



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECOLOGIA E CONSERVAÇÃO

Flávia Henriques e Souza

**DIETA DE *CERDOCYON THOUS* (MAMMALIA: CARNIVORA) E SEU PAPEL
COMO DISPERSOR EM ÁREAS DE CAATINGA DE SERGIPE**

São Cristóvão
Sergipe – Brasil
2019

Flávia Henriques e Souza

**DIETA DE *CERDOCYON THOUS* (MAMMALIA: CARNIVORA) E SEU PAPEL
COMO DISPERSOR EM ÁREAS DE CAATINGA DE SERGIPE**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Conservação da Universidade Federal de Sergipe como parte dos requisitos necessários para a obtenção do título de Mestre em Ecologia e Conservação.

Orientadora: Profa. Dra. Adriana Bocchiglieri

Co-Orientadora: Profa. Dra. Elizamar Ciríaco da Silva

São Cristóvão

Sergipe – Brasil

2019

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA CENTRAL

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE

Souza, Flávia Henriques e

S729d

Dieta de *Cedocyon thous* (Mammalia : carnívora) e seu papel como dispersor em áreas de caatinga de Sergipe / Flávia Henriques e Souza ; orientadora Adriana Bocchiglieri. – São Cristóvão, SE, 2019.
83 f. : il.

Dissertação (mestrado em Ecologia e Conservação) –Universidade Federal de Sergipe, 2019.

1. Ecologia. 2. Chachorro –do-mato. 3. Animais frugívoros
4. Germinação. 5. Sergipe (SE) 6. Brasil, Nordeste. I. Bocchiglieri, Adriana, orient. II. Título

CDU: 574.4:639.1.092

TERMO DE APROVAÇÃO

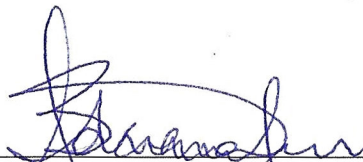
Dieta de *Cerdocyon thous* (Mammalia: Carnivora) e seu papel como dispersor em áreas de caatinga de Sergipe

por

FLÁVIA HENRIQUES E SOUZA

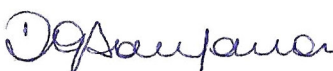
Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Conservação da Universidade Federal de Sergipe, como parte dos requisitos exigidos para a obtenção do título de Mestre em Ecologia e Conservação.

APROVADA pela banca examinadora composta por



PROFª DRª ADRIANA BOCCHIGLIERI

Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Conservação da
Universidade Federal de Sergipe



PROFª DRª DENISE GARCIA DE SANTANA

Universidade Federal de Uberlândia



PROF. DR. DOUGLAS DE MATOS DIAS

Universidade Federal de Sergipe

São Cristóvão/SE, 22 de fevereiro de 2019

“Aqueles que passam por nós não vão sós. Deixam um pouco de si, levam um pouco de nós. ”
Antoine de Saint-Exupery

AGRADECIMENTOS

Mais um ciclo se encerra e eu só tenho a agradecer. O mestrado foi um aprendizado constante e, ainda que chegar até aqui não tenha sido fácil, ter tantas pessoas maravilhosas ao meu redor certamente fez com que o caminho se tornasse um pouco mais leve.

Em primeiro lugar, agradeço aos meus pais, que mesmo distantes estão sempre presentes em tudo que faço. São eles o meu porto seguro, que sempre me apoiam e fizeram o possível para que eu me tornasse o que sou hoje. Ao meu irmão Raphael e todos os familiares que sei que torcem muito por mim, onde quer que eu esteja. Agradeço também ao Lucas, que ouviu pacientemente meus medos, inseguranças e incertezas e que também comemorou comigo cada conquista e cada passo dado ao longo do mestrado.

À minha orientadora, professora Adriana, com quem aprendi muito durante esses dois anos. Obrigada por se dedicar tanto aos seus alunos, por toda a atenção, apoio e pela confiança para a realização desse projeto. Agradeço também aos colegas de laboratório pela convivência e ajuda na realização do trabalho. À minha co-orientadora, professora Elizamar, pelo carinho e todo aprendizado na parte de sementes e também aos seus alunos, que foram fundamentais na realização dos experimentos.

Aos meus colegas de turma do mestrado, obrigada por me receberem tão bem e por ser a melhor turma que eu poderia ter. O carinho, apoio e conversas, seja sobre as neurais da pós ou só para dar risadas, ficarão pra sempre comigo. Desejo a vocês todo sucesso do mundo!

À Dona Noélia e “Seu” Roque, juntamente com sua família, que com toda simplicidade e sem nem me conhecerem abriram as portas de casa e me ajudaram tanto no trabalho de campo. Não existe dinheiro no mundo que pague todo o carinho e a boa vontade de vocês! Ao James, nosso querido capitão do mato, também pela companhia e tantas histórias pelas trilhas do Angico. As histórias e ensinamentos de vocês fizeram o trabalho muito mais interessante e divertido.

Aos professores Renato, Leandro, Yana, Marcos e todos os outros que se disponibilizaram a nos ajudar na identificação do material. Um agradecimento especial a Marcos e Ayslan por toda a atenção e ajuda nas análises dos parâmetros de germinação. Agradeço também aos membros da banca, Douglas Dias e Denise Santana, pela disponibilidade e vontade de contribuir com o nosso trabalho. Aos membros da banca de qualificação (Marcos e Ubiratan) pelas sugestões.

Agradeço ao PPEC, especialmente à nossa querida secretária Juliana, que se vira nos 30 para atender a todas as nossas dúvidas e demandas, e à UFS pela disponibilização de

recursos e apoio logístico para a realização do trabalho. Também agradeço à SEMARH pela disponibilização da estrutura do MNGA para a execução do projeto. O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES).

Por fim, agradeço a todas as pessoas maravilhosas que conheci e me fizeram sentir em casa em Sergipe.

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS	VI
LISTA DE TABELAS	VII
RESUMO GERAL	VIII
GENERAL ABSTRACT	IX
INTRODUÇÃO GERAL.....	10
ÁREA DE ESTUDO.....	12
COLETA DOS DADOS	15
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	16
CAPÍTULO 1. DIETA DE <i>CERDOCYON THOUS</i> (MAMMALIA: CARNIVORA) EM ÁREAS DE CAATINGA DE SERGIPE	20
RESUMO	21
ABSTRACT	22
1. INTRODUÇÃO	23
2. OBJETIVOS	25
2.1 Objetivo Geral	25
2.2 Objetivos Específicos	25
3. HIPÓTESES	26
4. MATERIAL E MÉTODOS	26
4.1 Caracterização da dieta.....	26
4.2 Análise dos dados	26
5. RESULTADOS	27
6. DISCUSSÃO	33
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	41
CAPÍTULO 2. <i>CERDOCYON THOUS</i> (MAMMALIA: CARNIVORA) COMO DISPERSOR DE SEMENTES EM ÁREAS DE CAATINGA DE SERGIPE	54
RESUMO	55
ABSTRACT	56
1. INTRODUÇÃO	57
2. OBJETIVOS	60
2.1 Objetivo Geral	60
2.2 Objetivo Específico	60
3. HIPÓTESES	60
4. MATERIAL E MÉTODOS	60
4.1 Identificação das sementes	60
4.2 Análise do comportamento germinativo.....	60
5. RESULTADOS	62
6. DISCUSSÃO	66
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	73

LISTA DE FIGURAS

ÁREA DE ESTUDO

Figura 1. Variação da Precipitação (mm) e Temperatura (°C) de novembro de 2017 a outubro de 2018 em Canindé de São Francisco, Sergipe. Dados retirados do Sistema Integrado de Dados Ambientais (SINDA, 2018).....12

Figura 2. Mapa do estado de Sergipe com localização (em UTM) das áreas de estudo no Alto Sertão Sergipano, destacado em azul (Je: Fazenda Jerimum, An: Monumento Natural Grota do Angico, Mo: Assentamento Quilombola Mocambo). Fonte: Atlas Digital sobre Recursos Hídricos de Sergipe (SEMARH, 2016).....13

Figura 3. A) Exemplar do canídeo *Cerdocyon thous* no Monumento Natural Grota do Angico (Foto: Laboratório de Mastozoologia da UFS) e B) Amostra fecal de *Cerdocyon thous* coletada no Assentamento Quilombola Mocambo, Sergipe.....14

Figura 4. Trilha percorrida na Fazenda Jerimum, Sergipe, para coleta das fezes do canídeo *Cerdocyon thous*.....15

CAPÍTULO 1

Figura 1. Itens encontrados em amostras fecais do canídeo *Cerdocyon thous* no Alto Sertão Sergipano. A) perna de Orthoptera, B) pernas de Coleoptera, C) região posterior de *Scolopendra* sp., D) *Ameivula ocellifera*, E) escamas de *Tropidurus hispidus*, F) *Epictia borapeliotes*, G) escamas de *Crotalus durissus*, H) pelos e dentes de *Kerodon rupestris* e I) pata de filhote de *Cerdocyon thous*.....29

Figura 2. Sementes encontradas em amostras fecais do canídeo *Cerdocyon thous* no Alto Sertão Sergipano. A) Asteraceae, B) *Pilosocereus gounellei* (Cactaceae), C) *Pilosocereus catingicola* (Cactaceae), D) *Sideroxylon obtusifolium* (Sapotaceae), E) *Prosopis juliflora* (Fabaceae), F) *Spondias tuberosa* (Anacardiaceae) G) *Ziziphus joazeiro* (Rhamnaceae), H) *Commiphora leptophloeos* (Burseraceae), I) *Bromelia laciniosa* (Bromeliaceae), J) *Passiflora* sp., K) Semente 1, L) Semente 2, M) Semente 3, N) Semente 4 e O) Semente 5.....30

Figura 3. Dendograma de similaridade da dieta do canídeo *Cerdocyon thous* em três localidades na Caatinga do Alto Sertão Sergipano. MNGA = Monumento Natural Grota do Angico, JER = Fazenda Jerimum e MOC = Assentamento Quilombola Mocambo.....32

CAPÍTULO 2

Figura 1. Parâmetros germinativos obtidos para as espécies *Pilosocereus gounellei*, *Pilosocereus catingicola*, *Sideroxylon obtusifolium*, *Prosopis juliflora*, *Ziziphus joazeiro* e *Spondias tuberosa* utilizadas nos testes de germinação com os seguintes tratamentos: sementes encontradas nas fezes de *C. thous* (consumido) e sementes retiradas dos frutos (controle). A) Germinabilidade (%), B) t_{50} (em dias), C) Índice de Velocidade de Emergência e D) Sincronização. As barras indicam o desvio padrão.....64

LISTA DE TABELAS

CAPÍTULO 1

Tabela 1. Frequência de ocorrência (FO) dos itens encontrados nas fezes do canídeo *Cerdocyon thous* em três áreas de Caatinga do Alto Sertão Sergipano. N = número de amostras fecais coletadas em cada área, NI = não identificado.....27

Tabela 2. Resultado da regressão logística simples avaliando a influência da precipitação no consumo dos itens mais frequentes na dieta do canídeo *Cerdocyon thous* na Caatinga de Sergipe ao longo do ano. * indica diferença significativa.....31

CAPÍTULO 2

Tabela 1. Espécies vegetais e quantidade de sementes utilizadas para os testes de germinação para avaliar o papel de dispersor do canídeo *Cerdocyon thous* na caatinga sergipana.....62

RESUMO GERAL

Cerdocyon thous é um canídeo de médio porte cujos hábitos alimentares indicam uma dieta generalista constituída por frutos, artrópodes e pequenos vertebrados. Na Caatinga, são poucos os trabalhos que retratam os hábitos alimentares desse carnívoro e não há dados sobre sua atuação como dispersor no bioma. Diante disso, o presente trabalho teve como objetivo descrever a composição da dieta de *C. thous* e investigar o seu papel como dispersor de sementes na Caatinga do Alto Sertão Sergipano. O trabalho foi baseado na busca e análise das fezes desse canídeo em três áreas de Caatinga nessa região. Em laboratório, o material foi lavado e analisado em lupa estereomicroscópica. Os itens foram separados e identificados e foi calculada a frequência de ocorrência de cada item. Para os itens mais frequentes foi avaliada a influência da precipitação ao longo do ano na sua ocorrência através de uma Análise de Regressão Logística Simples. Para avaliar o papel de *C. thous* como dispersor, as sementes encontradas nas fezes tiveram sua viabilidade avaliada em testes de germinação, onde as sementes ficaram expostas às condições naturais e o número de sementes germinadas foi registrado diariamente. Como controle, sementes retiradas de frutos maduros foram expostas às mesmas condições ambientais. Ao final do experimento, foram determinados a germinabilidade, o tempo de germinação de 50% das sementes viáveis (t_{50}), o índice de velocidade de emergência e o índice de sincronização. Em relação à dieta, esse canídeo se mostrou um predador generalista, consumindo principalmente artrópodes, frutos e pequenos vertebrados, sendo a ordem Coleoptera o item mais frequente. Foi encontrada variação no consumo ao longo do ano apenas para a ordem Orthoptera. A variedade de itens consumidos ($S = 50$) demonstra uma alta plasticidade na dieta da espécie na Caatinga. Os testes de germinação foram realizados para seis espécies e apenas *Pilosocereus gounellei* e *Prosopis juliflora* apresentaram diferenças entre tratamentos, sendo que na primeira a passagem pelo trato digestório diminuiu a germinabilidade e a velocidade de emergência, aumentou o t_{50} , mas não interferiu na sincronização para a espécie, enquanto que para a segunda houve diferença apenas no t_{50} . Apesar de não favorecer o comportamento reprodutivo das espécies, *C. thous* se mostrou um bom dispersor de sementes na Caatinga, uma vez que é capaz de mover as sementes da planta parental para locais que podem ser adequados para recrutamento e crescimento de plântulas e a maior parte das sementes excretadas por este animal foi encontrada sem danos aparentes.

Palavras-chave: canídeo, comportamento germinativo, ecologia trófica, frugivoria, nordeste.

GENERAL ABSTRACT

Cerdocyon thous is a medium-sized canid whose dietary habits indicate a generalist diet consisting of fruits, arthropods and small vertebrates. In the Caatinga, there are few studies that portray the eating habits of this carnivore and there are no data on its role as a seed disperser in the biome. The present study aims to describe the composition of *C. thous* eating habits and to investigate its role as seed disperser in the Caatinga of Alto Sertão Sergipano. The work was based on the search and analysis of the feces of this canidae in three areas in this region. In laboratory, the material was washed and analyzed in stereomicroscopic loupe. The items were separated and identified and the frequency of occurrence of each item was calculated. For the most frequent items, influence of precipitation throughout the year in its occurrence was evaluated through a Simple Logistic Regression Analysis. In order to evaluate the role of *C. thous* as a seed disperser, the seeds found in feces had their viability evaluated in germination tests, where the seeds were exposed to natural conditions and the number of germinated seeds was recorded daily. As a control, seeds taken from mature fruits were left to the same environmental conditions. At the end of the experiment germinability, the germination time of 50% of the viable seeds (t_{50}), the emergency speed index and the synchronization index were determined. In relation to the eating habits, this canid was a generalist predator, mainly consuming arthropods, fruits and small vertebrates, with Coleoptera being the most frequent item. The variation of the consumed items ($S = 50$) showed a high plasticity in the specie diet in the Caatinga. Germination tests were performed for seven species and only *Pilosocereus gounellei* and *Prosopis juliflora* presented differences between treatments. In the first, the passage through the digestive tract decreased germinability and the emergence speed, increased t_{50} , but did not interfere in the synchronization, whereas for the mesquite there was a significant difference only in t_{50} . Although it did not favor the reproductive behavior of the species, *C. thous* seems to be a good seed disperser in the Caatinga biome, since it is able to move the seeds from the parental plant to places that may be suitable for recruitment and growth of most plantlets. Besides, the seeds excreted by this animal were found without apparent damage.

Key words: canid, frugivore, germination, northeast, trophic ecology.

INTRODUÇÃO GERAL

A ecologia trófica pode fornecer informações a respeito de vários aspectos da biologia dos animais, tais como preferências de habitat, adaptações morfológicas e fisiológicas, aspectos comportamentais e interações com outras espécies (PEDÓ *et al.*, 2006). Mamíferos da Ordem Carnívora podem apresentar hábitos alimentares onívoros ou estritamente carnívoros e desempenham importantes papéis ecológicos no ecossistema, como o controle populacional de presas, a frugivoria e a dispersão de sementes (ROEMER *et al.*, 2009).

Em muitos casos, mesocarnívoros podem influenciar de forma significativa a estrutura e dinâmica do ecossistema (ROEMER *et al.*, 2009). Os que se alimentam de frutos, por exemplo, caracterizam-se por ocasionar, em algumas situações, efeitos positivos sobre as plantas das quais se alimentam através da dispersão de suas sementes (VAN DER PIJL, 1982). Neste processo, os diásporos são removidos das imediações da planta-mãe para locais mais distantes, onde há menor predação e competição (HOWE; MIRITI, 2004). A dispersão de sementes por mamíferos também possui importantes implicações na conservação, auxiliando na manutenção e regeneração de diversos tipos de formações vegetais (HOWE; SMALLWOOD, 1982).

Cerdocyon thous (Linnaeus, 1766) é um predador generalista que se alimenta de frutos, vertebrados, insetos, anfíbios, crustáceos e aves (BISBAL; OJASTI, 1980; OLMOS, 1993; MOTTA-JUNIOR *et al.*, 1994; MACDONALD; COURTENAY, 1996; JUAREZ; MARINHO-FILHO, 2002; COURTENAY; MAFFEI, 2004; GATTI *et al.*, 2006a; b; PEDÓ *et al.*, 2006; VIEIRA; PORT, 2007; ROCHA *et al.*, 2008; RAÍCES; BERGALLO, 2010; ROCHA-MENDES *et al.*, 2010; GOMES *et al.*, 2012; BIANCHI *et al.*, 2014; DIAS; BOCCHIGLIERI, 2016a), podendo apresentar variações em sua dieta de acordo com a disponibilidade dos recursos e condições climáticas (COURTENAY; MAFFEI, 2004).

Esse canídeo se adapta muito bem a ambientes antropizados e habitats em regeneração, onde grande proporção da sua dieta pode incluir alimentos como frutas cultivadas, aves domésticas e resíduos humanos (COURTENAY; MAFFEI, 2004). Alguns estudos demonstram que a espécie atua também como dispersor de sementes em biomas como a Mata Atlântica (ROCHA *et al.*, 2004; GATTI *et al.*, 2006b; CAZETTA; GALETTI, 2009; PAULINO-NETO *et al.*, 2016) e o Cerrado (MOTTA-JUNIOR *et al.*, 1994).

No Brasil, a espécie é encontrada em todos os biomas (PAGLIA *et al.*, 2012) e, apesar de ser considerada relativamente comum, poucos trabalhos relatam os hábitos alimentares

desse canídeo na Caatinga (OLMOS, 1993; DIAS; BOCCHIGLIERI, 2016a) e não há informações sobre sua atuação como dispersor de sementes no bioma.

Nesse sentido, considerando a falta de informações acerca da ecologia trófica dessa espécie na Caatinga, o presente estudo tem como objetivo descrever a composição da dieta de *Cerdocyon thous* e investigar o seu papel como dispersor de sementes na Caatinga do Alto Sertão Sergipano, sendo dividido em dois capítulos:

Capítulo 1. Dieta de *Cerdocyon thous* (Mammalia: Carnivora) em áreas de Caatinga de Sergipe.

Capítulo 2. *Cerdocyon thous* (Mammalia: Carnivora) como dispersor de sementes em áreas de Caatinga de Sergipe

ÁREA DE ESTUDO

A região do Alto Sertão Sergipano ocupa uma área de aproximadamente 4.900km² e está situada no extremo Noroeste do Estado, englobando sete municípios (Canindé do São Francisco, Gararu, Monte Alegre de Sergipe, Nossa Senhora da Glória, Nossa Senhora de Lourdes, Poço Redondo e Porto da Folha) (SANTOS, 2010). A Caatinga, bioma no qual a região está inserida, ocupa mais de 800.000 km² do território brasileiro (SANTOS *et al.*, 2011) e é caracterizada pela vegetação xerófila e decídua, com predomínio de plantas espinhosas, micrófilas, suculentas ou áfilas, que variam entre o componente arbóreo, arbustivo e herbáceo (OLIVEIRA; PINTO, 2014). O clima da região é marcado pela temperatura média elevada e constante, com chuvas escassas e irregulares. A pluviosidade anual média varia entre 368 e 630 mm, com o período chuvoso entre abril e agosto (OLIVEIRA; PINTO, 2014). O baixo índice de precipitação e sua má distribuição ao longo do ano, além de sua irregularidade de um ano para o outro, são características da região e da própria Caatinga (SANTOS, 2010).

Os dados mensais de temperatura e precipitação durante o período desse estudo (novembro de 2017 a outubro de 2018; Figura 1) foram obtidos junto ao Sistema Integrado de Dados Ambientais (SINDA, 2018). A maior precipitação na região estudada foi registrada em abril de 2018 (40,5 mm) e a menor em novembro de 2017 (0,5 mm) (Figura 1). No caso de precipitação mensal inferior a 50 mm, o período é considerado “seco” segundo ANDRADE *et al.* (2008). Portanto, devido à baixa precipitação durante os meses de coleta, não foi evidenciado um período chuvoso para a região.

Apesar da ocorrência do fenômeno La Niña entre 2017 e 2018, sua intensidade moderada não foi suficiente para que houvesse aumento significativo nas chuvas da região Nordeste no período (INPE, 2018). O La Niña corresponde ao resfriamento anômalo das águas superficiais no Oceano Pacífico, o que pode resultar em chuvas acima da média sobre a região semi-árida do Nordeste do Brasil. Entretanto, quando o fenômeno observado é de intensidade fraca, não há relação efetiva na quantidade de chuva. Além disso, outros fatores podem interferir na precipitação na região e os anos mais secos ou os mais chuvosos nem sempre coincidem com a ocorrência do La Niña (MARENGO; OLIVEIRA, 1998; ALMEIDA; MEDEIROS, 2017).

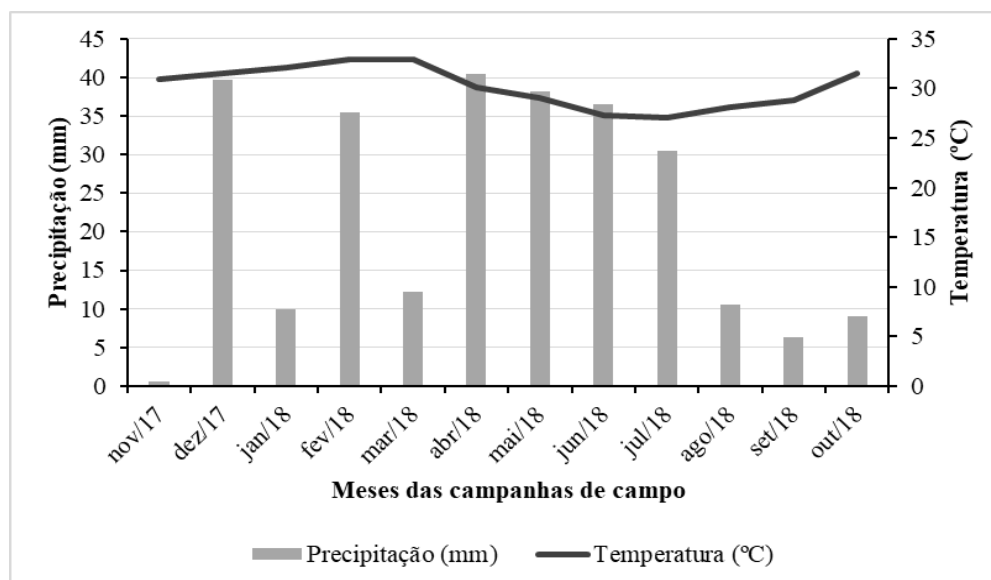


Figura 1. Variação da Precipitação (mm) e Temperatura (°C) de novembro de 2017 a outubro de 2018 em Canindé de São Francisco, Sergipe. Dados retirados do Sistema Integrado de Dados Ambientais (SINDA, 2018).

As campanhas de campo foram realizadas em três áreas no Alto Sertão Sergipano: Assentamento Quilombola Mocambo; Monumento Natural Grota do Angico e Fazenda Jerimum (Figura 2). O Assentamento Quilombola Mocambo (9°46'S, 37°24'O) está localizado no município de Porto da Folha (Figura 2), às margens do rio São Francisco. A comunidade é composta por cerca de 130 famílias quilombolas e conta com uma área total de aproximadamente 2.100 ha. A vegetação predominante da região é a caatinga hiperxerófila com formação arbustiva aberta e densa, com a presença de mata de capoeira, campos limpos e sujos (SANTOS, 2014). Anteriormente ao processo de criação do assentamento, a região era dividida em várias propriedades particulares e parte da vegetação foi suprimida para atividades como, por exemplo, a criação de animais e a retirada de madeira. Atualmente, a vegetação se encontra em processo de regeneração, porém alguns impactos, sobretudo a criação de animais (caprinos e bovinos), ainda persistem. Na área amostrada o processo de regeneração da vegetação ocorre há cerca de 10 anos (J. R. da Silva, comunicação pessoal).

O Monumento Natural Grota do Angico (MNGA; 09°39'S, 37°40'O) é uma Unidade de Conservação situada nos municípios de Canindé de São Francisco e Poço Redondo (Figura 2), com limite ao norte com o Rio São Francisco, no extremo norte do estado de Sergipe. A unidade é a segunda maior área protegida no bioma Caatinga do estado de Sergipe, com área total de 2.138 ha (SEMARH, 2011).

A vegetação no MNGA é representada por duas fitofisionomias, sendo predominante uma floresta hiperxerófila caducifólia, além da vegetação mais densa próxima a riachos intermitentes, conhecida como grotas, e a mata ciliar do Rio São Francisco (SILVA *et al.*, 2013). A comunidade lenhosa é caracterizada por um alto número de espécies, porém com reduzida abundância, diversidade e densidade se comparada a outras áreas de Caatinga. Além disso, há dominância de espécies pioneiras, como *Cenostigma pyramidale* (Tul.) E. Ganon & G.P. Lewis (Fabaceae), o que sugere alto grau de degradação (SILVA *et al.*, 2016), estando em processo de regeneração há mais de 20 anos. O MNGA é cercado por povoados e assentamentos, o que o torna uma área de intensa atividade agropastoril (SEMARH, 2011; SILVA *et al.*; 2013). Dentro da área é comum a presença de cães e gatos domésticos, equinos, bovinos e caprinos (DIAS; BOCCHIGLIERI, 2016b).

A Fazenda Jerimum (9°33'S, 37°53'O), situada no município de Canindé de São Francisco (Figura 2), também se encontra às margens do Rio São Francisco. Com área de aproximadamente 2.441 ha, é a de menor grau de degradação, estando protegida há mais de 40 anos. A vegetação é predominantemente arbórea e há presença de mata primária em parte da propriedade (N. Britto, comunicação pessoal).

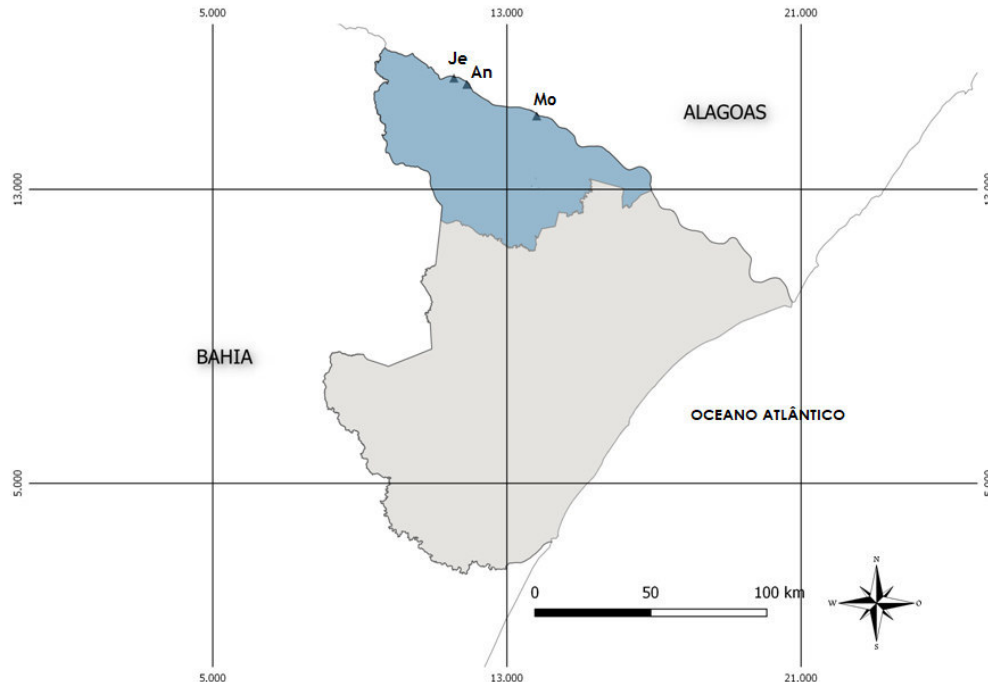


Figura 2. Mapa do estado de Sergipe com localização (em UTM) das áreas de estudo no Alto Sertão Sergipano, destacado em azul (Je: Fazenda Jerimum, An: Monumento Natural Grota do Angico, Mo: Assentamento Quilombola Mocambo). Fonte: Atlas Digital sobre Recursos Hídricos de Sergipe (SEMARH, 2016).

COLETA DOS DADOS

O trabalho foi baseado na busca e análise das fezes de *Cerdocyon thous* (Figuras 3A e 3B) em campanhas de campo conduzidas entre novembro de 2017 e outubro de 2018, sendo um dia de amostragem em cada área por mês. Durante esse período foram percorridas, pela manhã, trilhas já existentes (Figura 4) nas três localidades descritas e as fezes encontradas, por meio de busca direta e em bom estado de conservação, foram coletadas, identificadas em relação à área amostrada e armazenadas em sacos de papel. Em laboratório, o material foi lavado em água corrente com uma peneira de malha fina (0,84 mm) e triado para posterior análise em lupa estereomicroscópica binocular Bell (Modelo SZT).



Figura 3. A) Exemplar do canídeo *Cerdocyon thous* no Monumento Natural Grota do Angico (Foto: Laboratório de Mastozoologia da UFS) e B) Amostra fecal de *Cerdocyon thous* coletada no Assentamento Quilombola Mocambo, Sergipe.



Figura 4. Trilha percorrida na Fazenda Jerimum, Sergipe, para coleta das fezes do canídeo *Cerdocyon thous*.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALMEIDA, H.A.; MEDEIROS, E.A. Variabilidade no regime pluvial em duas mesorregiões da Paraíba e sua relação com o fenômeno El Niño Oscilação Sul. *Journal of Environmental Analysis and Progress*, v. 2, n. 3, p. 177-185, 2017.
- ANDRADE, A.R.S.; PAIXÃO, F.J.; AZEVEDO, C.A.; GOUVEIA, J.P.; OLIVEIRA JÚNIOR, J.A. Estudo do comportamento de períodos secos e chuvosos no município Garanhuns, PE, para fins de planejamento agrícola. *Pesquisa Aplicada & Agrotecnologia*, v. 1, n. 1, p. 55-61, 2008.
- BIANCHI, R.C.; CAMPOS, R.C.; XAVIER-FILHO, N.L.; OLIFIERS, N.; GOMPPER, M.E.; MOURÃO, G. Intraspecific, interspecific, and seasonal differences in the diet of three mid-sized carnivores in a large neotropical wetland. *Acta Theriologica*, v. 59, n. 1, p. 13-23, 2014.
- BISBAL, F.J.; OJASTI, J. Nicho trófico del zorro *Cerdocyon thous* (Mammalia, Carnivora). *Acta Biologica Venezuelica*, v. 10, n. 4, p. 469-496, 1980.

- CAZETTA, E.; GALETTI, M. The Crab-eating Fox (*Cerdocyon thous*) as a secondary seed disperser of *Eugenia umbelliflora* (Myrtaceae) in a Restinga forest of southeastern Brazil. *Biota Neotropica*, v. 9, n. 2, p. 271-274, 2009.
- COURTENAY, O.; MAFFEI, L. Crab-eating fox *Cerdocyon thous* (Linnaeus, 1766). In: SILLERO-ZUBIRI, C.; HOFFMANN, M.; MACDONALD, D.W. (Eds.). *Canids: foxes, wolves, jackals and dogs. Status survey and conservation action plan*, IUCN, 2004. p. 32-38.
- DIAS, D.M.; BOCCHIGLIERI, A. Trophic and spatio-temporal niche of the crab-eating fox, *Cerdocyon thous* (Linnaeus, 1766) (Carnivora: Canidae), in a remnant of the Caatinga in northeastern Brazil. *Mammalia*, v. 80, n. 3, p. 281-291, 2016a.
- DIAS, D.M.; BOCCHIGLIERI, A. Riqueza e uso do habitat por mamíferos de médio e grande porte na Caatinga, nordeste do Brasil. *Neotropical Biology and Conservation*, v. 11, n. 1, p. 38-46, 2016b.
- GATTI, A.; BIANCHI, R.; ROSA, C.R.X.; MENDES, S.L. Diet of two sympatric carnivores, *Cerdocyon thous* and *Procyon cancrivorus*, in a restinga area of Espírito Santo State, Brazil. *Journal of Tropical Ecology*, v. 22, n. 2, p. 227-230, 2006a.
- GATTI, A.; BIANCHI, R.; ROSA, C.R.X.; MENDES, S.L. Diet of the crab-eating fox, *Cerdocyon thous* (Carnivora, Canidae) in Paulo Cesar Vinha State Park, Espírito Santo State, Brazil. *Mammalia*, v. 70, n. 1-2, p. 153-155, 2006b.
- GOMES, E.C.A.; TAVARES, A.P.G.; NICOLA, P.A.; PEREIRA, L.C.M.; RIBEIRO, L.B. Gymnophthalmid and tropidurid lizards as prey of the crab-eating fox, *Cerdocyon thous* (Linnaeus, 1766) (Carnivora: Canidae). *Herpetology Notes*, v. 5, p. 463-466, 2012.
- HOWE, H.F.; MIRITI, M.N. When Seed Dispersal Matters. *BioScience*, v. 54, n. 7, p. 651-660, 2004.
- HOWE, H.F.; SMALLWOOD, J. Ecology of seed dispersal. *Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics*, v. 13, p. 201-228, 1982.
- INPE - INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS. *El Niño e La Niña* - CPTEC/INPE. Disponível em: < <http://enos.cptec.inpe.br>>. Acesso em: 23 set. 2018.
- JUAREZ, K.M.; MARINHO-FILHO, J. Diet, habitat use, and home ranges of sympatric canids in central Brazil. *Journal of Mammalogy*, v. 83, n. 4, p. 925-933, 2002.
- MACDONALD, D.W.; COURTENAY, O. Enduring social relationships in a population of crab-eating zorros, *Cerdocyon thous*, in Amazonian Brazil (Carnivora, Canidae). *Journal of Zoology*, v. 239, n. 2, p. 329-355, 1996.

- MARENGO, J.A.; OLIVEIRA, G.S. Impactos do fenômeno La Niña no tempo e clima do Brasil: desenvolvimento e intensificação do La Niña 1998/1999. In: Congresso Brasileiro de Meteorologia, 10., 1998, Brasília. *Anais...* Brasília: 1998.
- MOTTA-JUNIOR, J.C.; LOMBARDI, J.A.; TALAMONI, S.A. Notes on Crab-eating fox (*Dusicyon thous*) seed dispersal and food habits in south eastern Brazil. *Mammalia*, v. 58, n. 1, p. 156-159, 1994.
- OLIVEIRA, A.R.; PINTO, J.E.S.S. A desertificação em Sergipe, como território de risco passível de reabilitação. In: LOURENÇO, L. (Org.). *Multidimensão e territórios de risco*. Coimbra: Imprensa da Universidade de Coimbra, 2014. p. 365-370.
- OLMOS, F. Notes on the food habits of Brazilian “Caatinga” carnivores. *Mammalia*, v. 57, n. 1, p. 126-130, 1993.
- PAGLIA, A.P.; FONSECA, G.A.B.; RYLANDS, A.B.; HERRMANN, G.; AGUIAR, L.M.S.; CHIARELLO, A.G.; LEITE, Y.L.R.; COSTA, L.P.; SICILIANO, S.; KIERULFF, M.C.M.; MENDES, S.L.; TAVARES, V.C.; MITTERMEIER, R.A.; PATTON J.L. Lista Anotada dos Mamíferos do Brasil. 2ª Ed. *Conservation International*, Occasional Papers in Conservation Biology, n. 6, 2012. 76 p.
- PAULINO-NETO, H.F.; NAKANO-OLIVEIRA, E.; ASSIS JARDIM, M.M.; VASCONCELLOS-NETO, J. Frugivory in *Bromelia balansae* (Bromeliaceae): The Effect of Seed Passage through the Digestive System of Potential Seed Dispersers on Germination in an Atlantic Rainforest, Brazil. *Journal of Ecosystem and Ecography*, v. 6, n. 4, p. 224, 2016.
- PEDÓ, E.; TOMAZZONI, A.C.; HARTZ, S.M.; CHRISTOFF, A.U. Diet of crab-eating fox, *Cerdocyon thous* (Linnaeus) (Carnivora, Canidae), in a suburban area of southern Brazil. *Revista Brasileira de Zoologia*, v. 23, n. 3, p. 637-641, 2006.
- RAÍCES, D.; BERGALLO, H. Diet and seed dispersion of the crab-eaten fox, *Cerdocyon thous* (Linnaeus, 1766) in Restinga de Jurubatiba National Park, Rio de Janeiro State, Brazil. *Neotropical Biology and Conservation*, v. 5, n. 1, p. 24-30, 2010.
- ROCHA, V.J.; REIS, N.R.; SEKIAMA, M.L. Dieta e dispersão de sementes por *Cerdocyon thous* (Linnaeus) (Carnivora, Canidae), em um fragmento florestal no Paraná. Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia*, v. 21, n. 4, p. 871-876, 2004.
- ROCHA, V.J.; AGUIAR, L.M.; SILVA-PEREIRA, J.E.; MORO-RIOS, R.F.; PASSOS, F.C. Feeding habits of the crab-eating fox, *Cerdocyon thous* (Carnivora: Canidae), in a mosaic area with native and exotic vegetation in Southern Brazil. *Revista Brasileira de Zoologia*, v. 25, n. 4, p. 594-600, 2008.

- ROCHA-MENDES, F.; MIKICH, S.B.; QUADROS, J.; PEDRO, W.A. Feeding ecology of carnivores (Mammalia, Carnivora) in Atlantic forest remnants, southern Brazil. *Biota Neotropica*, v. 10, n. 4, p. 21-30, 2010.
- ROEMER, G.W.; GOMPPER, M.E.; VALKENGURGH, B.V. The Ecological Role of the Mammalian Mesocarnivore. *BioScience*, v. 59, n. 2, p. 165-173, 2009.
- SANTOS, C.L. O Alto Sertão Sergipano: Análise das Políticas de Desenvolvimento Neste “Território Rural”. *Boletim Goiano de Geografia*, v. 30, n. 1, p. 51-67, 2010.
- SANTOS, N.B. *Resistência e desafios na garantia da posse da terra na Comunidade Quilombola de Mocambo no município Porto da Folha-SE*. 2014. 108f. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Departamento de Geografia, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2014.
- SANTOS, J.C.; LEAL, I.R.; ALMEIDA-CORTEZ, J.S.; FERNANDES, G.W.; TABARELLI, M. Caatinga: the scientific negligence experienced by a dry tropical forest. *Tropical Conservation Science*, v. 4, n. 3, p. 276-286, 2011.
- SEMARH. Secretaria de Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos de Sergipe. *Plano de manejo do Monumento Natural Grota do Angico*. 55f. 2011. Secretaria de Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos, Aracaju.
- SEMARH. Secretaria de Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos. *Atlas Digital sobre Recursos Hídricos de Sergipe*. Sistema de informações sobre Recursos Hídricos de Sergipe-SIRHSE, Aracaju, 2016. CD-Rom.
- SILVA, A.C.C.; PRATA, A.P.; MELLO, A.A. Florística, fitossociologia e caracterização sucessional em um remanescente de Caatinga em Sergipe. *Gaia Scientia*, v. 10, n. 4, p. 01-14, 2016.
- SILVA, A.C.C.; PRATA, A.P. SOUTO, L.S; MELLO, A.A. Aspectos de ecologia de paisagem e ameaças à biodiversidade em uma Unidade de Conservação na Caatinga, em Sergipe. *Revista Árvore*, v. 37, n. 3, p. 479-490, 2013.
- SINDA - Sistema Integrado de Dados Ambientais. Disponível em: <<http://sinda.crn.inpe.br/PCD/SITE/novo/site/index.php>>. Acesso em: 5 de nov. de 2018.
- VAN DER PIJL, L. *Principles of dispersal in higher plants*. 3^a ed. Berlin: Springer-Verlag, 1982. 214p.
- VIEIRA, E.M.; PORT, D. Niche overlap and resource partitioning between two sympatric fox species in southern Brazil. *Journal of Zoology*, v. 272, n. 1, p. 57-63, 2007.

Capítulo 1

DIETA DE *CERDOCYON THOUS* (MAMMALIA: CARNIVORA) EM ÁREAS DE CAATINGA DE SERGIPE

RESUMO

O estudo da dieta é uma ferramenta muito utilizada para a compreensão de alguns aspectos da biologia dos animais e da função que estes desempenham nos ecossistemas. *Cerdocyon thous* é um mamífero de médio porte de ampla distribuição na América do Sul. Estudos sobre os hábitos alimentares desse canídeo indicaram uma dieta generalista, constituída por frutos, artrópodes e pequenos vertebrados. Na Caatinga, apenas dois trabalhos retratam os hábitos alimentares desse carnívoro e, diante disso, o presente estudo tem como objetivo descrever a composição da dieta de *C. thous* em áreas de Caatinga no Alto Sertão Sergipano. Entre novembro/2017 a outubro/2018, fezes desse canídeo foram coletadas em três áreas (MNGA, Fazenda Jerimum e Assentamento Mocambo) localizadas no noroeste de Sergipe. Os itens alimentares encontrados, após triagem em lupa estereomicroscópica, foram separados e identificados até o menor nível de classificação possível, sendo determinada a frequência de ocorrência de cada item. A influência da precipitação no consumo dos itens mais frequentes foi avaliada através de uma Análise de Regressão Logística Simples no software BioEstat 5.0. Para avaliar a similaridade da dieta desse canídeo nas diferentes áreas foi realizada uma análise de Similaridade de Jaccard no software PAST. No total, foram analisadas 163 amostras fecais de *C. thous*, nas quais foram identificados 50 itens, sendo 30 de origem animal e 20 de origem vegetal. *Cerdocyon thous* se mostrou um predador generalista, se alimentando principalmente de frutos (FO = 0,85), artrópodes (FO = 0,78) e pequenos vertebrados (FO = 0,65). Os itens mais frequentes na dieta de *C. thous* foram insetos da ordem Coleoptera (FO = 0,61 no MNGA e FO = 0,73 na Fazenda Jerimum) e gramíneas (FO = 0,5 no Mocambo). Foi encontrada variação no consumo ao longo do ano apenas para a ordem Orthoptera ($p = 0,0226$), sendo que o seu consumo diminuiu com o aumento da precipitação. Foram encontrados nas fezes dois itens para os quais não há registro de consumo por *C. thous*, as serpentes *Epictia borapeliotes* e *Crotalus durissus*. Dentre as três áreas, há maior similaridade nos hábitos alimentares nas áreas do MNGA e Fazenda Jerimum, que são áreas maiores e com menor impacto de atividades antrópicas, enquanto a área do Assentamento Mocambo, que apresenta maior grau de degradação e atividade antrópica, apresentou menor similaridade com as demais. A variedade de itens consumidos demonstra uma alta plasticidade da dieta da espécie.

Palavras-chave: canídeo, ecologia trófica, frugivoria, semiárido.

ABSTRACT

The study of the diet is a widely used tool for understanding some aspects of animals' biology and the role they play in ecosystems. *Cerdocyon thous* is a widely distributed mammal in South America. Studies on the eating habits of this canid indicated a generalist diet consisting of fruits, arthropods and small vertebrates. In the Caatinga biome, only two works portray the eating habits of this carnivore, and the present study aims to describe the *C. thous* diet composition in the Caatinga of Alto Sertão Sergipano. Between November / 2017 and October / 2018, feces of this canid were collected in three areas (MNGA, Fazenda Jerimum and Assentamento Mocambo) located in the northwest of Sergipe. The food items found, after screening in a stereomicroscopic loupe, were separated and identified to the lowest possible classification level, being determined the frequency of occurrence of each item. The influence of precipitation on the consumption of the most frequent items was evaluated through a Simple Logistic Regression Analysis in BioEstat 5.0 software. In order to evaluate the similarity of this canid diet in the different areas, a Jaccard Similarity analysis was performed in PAST software. In total, 163 fecal samples of *C. thous* were analyzed and 50 items were identified, of which 30 were of animal origin and 20 of vegetable origin. *Cerdocyon thous* showed to be a generalist predator, feeding mainly on fruits (FO = 0.85), arthropods (FO = 0.78) and small vertebrates (FO = 0.65). The most frequent items in *C. thous* diet were Coleoptera insects (FO = 0.61 in MNGA and FO = 0.73 in Jerimum) and grasses (FO = 0.5 in Mocambo). There was a variation in consumption only Orthoptera ($p = 0.0226$) being that its consumption decreases with the increase of the precipitation. Two items for which there is no record in literature for consumption by *C. thous* were found in feces, the snakes *Epictia borapeliotes* and *Crotalus durissus*. Among the three areas, there is a greater similarity in food habits in the MNGA and Fazenda Jerimum, which are larger areas with less impact of anthropic activities, while the Assentamento Mocambo, which presents a greater degree of degradation and anthropic activity, presented a lower similarity. The great variety of consumed items demonstrates a high plasticity of the species diet.

Key words: canid, frugivory, semiarid, trophic ecology.

1. INTRODUÇÃO

Mamíferos que pertencem à Ordem Carnívora podem apresentar uma dieta totalmente carnívora ou uma dieta onívora, contribuindo para serviços ecológicos como o controle populacional de presas, a frugivoria e a dispersão de sementes (ROEMER *et al.*, 2009). Uma dessas espécies, *Cerdocyon thous* Linnaeus 1766, corresponde a um canídeo de médio porte (4,0-7,0 kg) (COURTENAY; MAFFEI, 2004) que possui ampla distribuição geográfica na América do Sul (BEISIEGEL *et al.*, 2013).

Além do Brasil, essa espécie é encontrada também na Argentina, Bolívia, Colômbia, Equador, Guiana, Paraguai, Suriname, Uruguai, Venezuela (LUCHERINI, 2015) e Panamá (TEJERA *et al.*, 1999). No Brasil, conhecido como cachorro-do-mato, é encontrado nos biomas Mata Atlântica, Cerrado, Caatinga, Pantanal, Pampa (PAGLIA *et al.*, 2012) e Amazônia (MICHALSKI; PERES, 2005; STONE *et al.*, 2008), ocorrendo em bordas de matas, áreas alteradas e agrícolas (como plantios de cana-de-açúcar, eucalipto, melão, abacaxi e pastagens), habitats em regeneração e ocupados pelo homem (COURTENAY; MAFFEI, 2004; LUCHERINI, 2015). Trata-se de uma espécie de hábitos noturnos e crepusculares (COURTENAY; MAFFEI, 2004) e os indivíduos são avistados, principalmente, aos pares ou solitários. Grupos maiores que dois indivíduos geralmente são representados por pais e seus filhotes (LEMOS; FACURE, 2011).

Estudos sobre os hábitos alimentares de *C. thous* indicaram uma dieta generalista, constituída por frutos, artrópodes e pequenos vertebrados como aves, lagartos, anfíbios e roedores (e.g. BISBAL; OJASTI, 1980; OLMOS, 1993; MOTTA-JUNIOR *et al.*, 1994; FACURE; MONTEIRO-FILHO, 1996; MACDONALD; COURTENAY, 1996; JUAREZ; MARINHO-FILHO, 2002; GATTI *et al.*, 2006a; b; PEDÓ *et al.*, 2006; VIEIRA; PORT, 2007; ROCHA *et al.*, 2008; RAÍCES; BERGALLO, 2010; ROCHA-MENDES *et al.*, 2010; GOMES *et al.*, 2012; BIANCHI *et al.*, 2014; DIAS; BOCCHIGLIERI, 2016a; BOSSI *et al.*, 2019). Em alguns trabalhos são encontradas diferenças sazonais na dieta dessa espécie, sendo os frutos mais consumidos durante o período chuvoso, quando esses recursos são mais abundantes, enquanto pequenos vertebrados são mais frequentes no período seco (MOTTA-JUNIOR *et al.*, 1994; FACURE *et al.*, 2003; PEDÓ *et al.*, 2006).

A variação dos itens consumidos por essa espécie evidencia a sua plasticidade alimentar nos diferentes ambientes em que ocorre. Em Pedó *et al.* (2006), em uma região de restinga, foi relatada para a espécie uma dieta essencialmente carnívora, sendo pequenos

roedores o item mais importante. Já em Dias e Bocchiglieri (2016a), em área de Caatinga, houve predominância no consumo de artrópodes e frutos, sendo a quixabeira, *Sideroxylon obtusifolium* (Roem. & Schult.) T.D. Penn. (Sapotaceae), e o xique-xique, *Pilosocereus gounellei* (F. A. C. Weber) Byles & Rowley subsp (Cactaceae), os frutos mais consumidos.

Em área urbana, Facure e Monteiro-Filho (1996) registraram que os principais itens consumidos pela espécie foram frutos cultivados, como morango *Fragaria vesca* L. (Rosaceae), abacate *Persea americana* Mill. (Lauraceae), uva japonesa *Hovenia dulcis* Thunb (Rhamnaceae), manga *Mangifera indica* L (Anacardiaceae), goiaba *Psidium guajava* L. (Myrtaceae) e banana *Musa paradisiaca* L. (Musaceae). Além disso, também foi registrado o consumo de animais relacionados à presença humana, como galinhas, pequenos roedores e carcaças de gado.

Em relação aos insetos, as Ordens mais consumidas pela espécie são Coleoptera, Orthoptera, Hymenoptera e Hemiptera (e.g. BISBAL; OJASTI, 1980; MOTTA-JUNIOR *et al.*, 1994; MACDONALD; COURTENAY, 1996; JUAREZ; MARINHO-FILHO, 2002; RAÍCES; BERGALLO, 2010). A abundância e a facilidade de captura dos insetos podem ser os principais fatores que determinaram a preferência da espécie por esses grupos, especialmente durante a estação seca, quando outros itens estão menos disponíveis no ambiente (OLMOS, 1993; BUENO; MOTTA-JUNIOR, 2004). Além disso, também foram encontrados peixes (BISBAL; OJASTI, 1980; MACDONALD; COURTENAY, 1996; PEDÓ *et al.*, 2006) e ovos de tartaruga (BISBAL; OJASTI, 1980; PEDÓ *et al.*, 2006; GONÇALVES *et al.*, 2007) nas fezes desse canídeo, demonstrando hábitos alimentares oportunistas.

No Brasil, estudos sobre a dieta do cachorro-do-mato estão concentrados nas regiões sul e sudeste do país, especialmente em áreas de Mata Atlântica (FACURE *et al.*, 2003; ROCHA *et al.*, 2004; GATTI *et al.*, 2006a; b; PEDÓ *et al.*, 2006; ROCHA *et al.*, 2008; RAÍCES; BERGALLO, 2010; ROCHA-MENDES *et al.*, 2010) e Cerrado (MOTTA-JUNIOR *et al.*, 1994; JUAREZ; MARINHO-FILHO, 2002; BUENO; MOTTA-JUNIOR, 2004). Na Caatinga, ainda são poucos os trabalhos que relatam os hábitos alimentares desse carnívoro (OLMOS, 1993; DIAS; BOCCHIGLIERI, 2016a).

Nesse bioma, *C. thous* tem sido registrado em diversas fisionomias, incluindo caatinga arbustiva arbórea, matas secas, carrasco, caatinga arbustiva e áreas agrícolas (OLIVEIRA *et al.*, 2003; MONTEIRO DA CRUZ *et al.*, 2005; FREITAS *et al.*, 2011; BEZERRA *et al.*, 2014; DIAS *et al.*, 2014; ROCHA *et al.*, 2015; DIAS; BOCCHIGLIERI, 2016b; ÁVILA *et al.*, 2017). A Caatinga é considerada uma floresta seca tropical, endêmica do Nordeste do Brasil, que cobre a maior parte dos estados do Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba,

Pernambuco, Alagoas, Sergipe, Bahia e a parte norte de Minas Gerais, no vale do Jequitinhonha (LEAL *et al.*, 2005).

Os trabalhos sobre a dieta desse canídeo na Caatinga também indicam uma dieta generalista e oportunista, com a presença de artrópodes, frutos e pequenos vertebrados (OLMOS, 1993; DIAS; BOCCHIGLIERI, 2016a). Esses autores relatam a presença de artrópodes terrestres, principalmente Coleoptera, Orthoptera, Scorpiones e *Scolopendra* sp. Frutos como o juá, *Ziziphus joazeiro* Mart. (Rhamnaceae), o umbu, *Spondias tuberosa* Arruda (Anacardiaceae), a quixaba, *Sideroxylon obtusifolium* (Humb. ex Roem. and Schult.) T.D. Penn. (Sapotaceae), o xique xique, *Pilosocereus gounellei* (F.A.C. Weber) Byles and G.D. Rowley (Cactaceae) e o facheiro, *Pilosocereus catingicola* (Gurke) Byles & Rowley (Cactaceae), também são consumidos pela espécie no bioma. O lagarto *Tropidurus hispidus* (Spix, 1825) foi relatado como um item importante na dieta, além da presença de serpentes, aves e pequenos mamíferos, especialmente roedores (OLMOS, 1993; DIAS; BOCCHIGLIERI, 2016a).

2. OBJETIVOS

2.1 *Objetivo Geral*

Descrever a composição da dieta do canídeo *Cerdocyon thous* em áreas de Caatinga do Alto Sertão Sergipano e investigar se há similaridade no hábito alimentar da espécie entre as essas áreas. Pretende-se também avaliar se há variação nessa dieta em resposta à precipitação.

2.2 *Objetivos Específicos*

- i) Identificar os itens que são consumidos por *Cerdocyon thous* na região;
- ii) Avaliar se há influência da precipitação no consumo dos itens mais frequentes ao longo do ano e
- iii) Verificar o grau de similaridade na dieta da espécie nas áreas estudadas.

3. HIPÓTESES

- i) A dieta desse canídeo apresenta variações ao longo do ano, sendo que nos meses de maior precipitação é maior o consumo de frutos e nos meses mais secos há maior consumo de vertebrados.
- ii) Os hábitos alimentares de *Cerdocyon thous* apresentam maior similaridade entre as áreas com menor interferência antrópica.

4. MATERIAL E MÉTODOS

A área de estudo e coleta de dados estão descritas nas páginas 11 a 15.

4.1 Caracterização da dieta

Os itens alimentares triados das fezes foram separados nas categorias artrópodes, vertebrados (dentes, pelos, penas e escamas), sementes e material vegetal (folhas, polpa e fibras). Os artrópodes foram identificados até o nível de Ordem enquanto os vertebrados e as sementes foram identificados até o menor nível de classificação possível. Todo o material foi identificado através de bibliografia especializada (LORENZI, 2008; 2009; TRIPLEHORN; JOHNSON, 2011; PRATA *et al.*, 2013; CARRANO-MOREIRA, 2015; PRATA *et al.*, 2015), análise tricológica (QUADROS; MONTEIRO-FILHO, 2006a; b; FELIX *et al.*, 2014), consulta a especialistas e por comparação com material coletado em campo ou material de referência (Coleção Herpetológica da Universidade Federal de Sergipe [CHUFS], Coleção de Mamíferos da Universidade Federal de Sergipe [CMUFS] e Coleção Zoológica da Universidade Federal de Sergipe [CZUFS]). Itens cuja identificação não foi possível foram morfotipados e separados com base em determinadas estruturas, como escamas (para lagartos e serpentes), pelos e dentes (para mamíferos) e pela morfologia e coloração das sementes.

4.2 Análise dos dados

Cada item alimentar foi avaliado quanto à presença e ausência em cada amostra fecal. Posteriormente, foi calculada a frequência de ocorrência (FO) dos itens alimentares na dieta de *C. thous*, dividindo-se o número de amostras em que cada item ocorreu pelo total de

amostras analisadas em cada área. Para os itens mais frequentes (presentes em pelo menos 75% das campanhas de campo, ou seja, nove campanhas), foi avaliado se houve influência da precipitação no consumo destes ao longo do ano através de uma Análise de Regressão Logística Simples no software BioEstat 5.0 (AYRES *et al.*, 2007). Para avaliar o grau de similaridade na dieta desse canídeo nas três áreas através do índice de Jaccard foram utilizados os dados de presença e ausência dos itens alimentares em uma matriz binária e posteriormente realizou-se uma Análise de Similaridade (ANOSIM), para identificar quais áreas diferiam na composição da dieta, no software PAST 2.17 (HAMMER *et al.*, 2001). O nível de significância adotado nas análises foi de 5%.

5. RESULTADOS

Foram coletadas 163 amostras de fezes de *Cerdocyon thous*, sendo 105 no Monumento Natural Grota do Angico/MNGA, 34 na Fazenda Jerimum e 24 no Assentamento Quilombola Mocambo. Foram identificados 50 itens na dieta, sendo 30 de origem animal e 20 de origem vegetal (Tabela 1; Figuras 1 e 2). De maneira geral, material vegetal foi encontrado em 85% das amostras, artrópodes em 78% e vertebrados em 65%.

Os itens mais frequentes na dieta de *C. thous* (Tabela 1) foram insetos da ordem Coleoptera (FO = 0,61 no MNGA e FO = 0,73 na Fazenda Jerimum) e gramíneas (Poaceae, FO = 0,5 no Mocambo). Apenas o item Coleoptera foi encontrado em todos os meses de coleta na região do MNGA. Em relação aos vertebrados, os itens mais frequentes na dieta foram as aves (MNGA, FO = 0,24), o lagarto *Tropidurus hispidus* (Fazenda Jerimum, FO = 0,23 e Mocambo, FO = 0,17) e mamíferos não identificados (Mocambo, FO = 0,17) (Tabela 1).

Tabela 1. Frequência de ocorrência (FO) dos itens encontrados nas fezes do canídeo *Cerdocyon thous* em três áreas de Caatinga do Alto Sertão Sergipano. N = número de amostras fecais coletadas em cada área, NI = não identificado.

	MNGA (N = 105)	Fazenda Jerimum (N = 34)	Mocambo (N = 24)
Invertebrados			
Coleoptera	0,61	0,73	0,37
Hemiptera	0,08	0,12	0,04
Orthoptera	0,42	0,47	0,21
<i>Scolopendra</i> sp.	0,13	0,29	0
Scorpiones	0,02	0,03	0
Gastropoda	0,02	0	0
Anfíbios	0	0	0,04
Répteis			
<i>Ameivula ocellifera</i> (Spix, 1825)	0,01	0	0
<i>Tropidurus hispidus</i> (Spix, 1825)	0,21	0,23	0,17
Lagarto 1	0	0,03	0
Lagarto 2	0	0,06	0
Lagarto 3	0,01	0	0
<i>Crotalus durissus</i> Linnaeus, 1758	0,01	0	0
<i>Epictia borapeliotes</i> (Vanzolini, 1996)	0,02	0	0
Serpente 1	0	0,03	0
Serpente 2	0	0,03	0,04
Serpente 3	0,05	0,06	0
Serpente 4	0,01	0	0
Serpente 5	0,01	0	0
Serpente 6	0	0,03	0
Serpente 7	0	0	0,04
Aves	0,25	0,05	0,12
Mamíferos			
Mamífero 1	0	0,06	0
Mamífero 2	0,03	0	0,04
Mamífero 3	0,01	0,03	0,08
Mamífero 4	0,01	0	0
Mamífero 5	0	0	0,04

	MNGA (N = 105)	Fazenda Jerimum (N = 34)	Mocambo (N = 24)
Mamífero 6	0,01	0	0
Roedor NI	0,02	0,03	0,12
<i>Cerdocyon thous</i> Linnaeus, 1766 *	0,01	0,03	0
<i>Kerodon rupestris</i> (Wied-Neuwied, 1820)	0,02	0	0
Vegetal			
Material vegetal	0,06	0,15	0,17
Asteraceae	0,11	0	0,08
Poaceae	0,08	0,5	0,5
<i>Bromelia laciniosa</i> Mart. ex Schult. & Schult.f. (Bromeliaceae)	0,04	0,12	0,08
<i>Cereus jamacaru</i> DC. (Cactaceae)	0,01	0	0
<i>Commiphora leptophloeos</i> (Mart.) J.B. Gillett (Burseraceae)	0,01	0	0
<i>Passiflora</i> sp.	0,03	0,03	0
<i>Pilosocereus gounellei</i> (A. Weber ex K. Schum.) Bly. ex Rowl. (Cactaceae)	0,13	0,09	0,33
<i>Pilosocereus catingicola</i> (Gurke) Byles & Rowley (Cactaceae)	0,05	0,03	0
<i>Prosopis juliflora</i> (Sw) DC (Fabaceae)	0,04	0,09	0,42
<i>Sideroxylon obtusifolium</i> (Roem. & Schult.) T.D. Penn. (Sapotaceae)	0,27	0	0
<i>Spondias tuberosa</i> Arruda (Anacardiaceae)	0,03	0,03	0
<i>Ziziphus joazeiro</i> Mart. (Rhamnaceae)	0,29	0,09	0,37
Semente 1	0,05	0,06	0,04
Semente 2	0,07	0,12	0,08
Semente 3	0,03	0,03	0
Semente 4	0	0,06	0,04
Semente 5	0	0	0,04
Semente 6	0,05	0	0,04
Semente 7	0,04	0	0

* não foi considerado como item da dieta.

Foram encontrados dois itens para os quais não há registro na literatura para a dieta de *C. thous*, sendo a predação das serpentes *Epictia borapeliotes* (Vanzolini, 1996) e *Crotalus durissus* Linnaeus, 1758 no MNGA (Tabela 1; Figura 1). *Epictia borapeliotes* foi encontrada em amostras de diferentes campanhas enquanto *C. durissus* foi encontrada em apenas uma amostra. Em duas amostras (em MNGA e Faz. Jerimum) foram encontrados pelos e fragmentos de patas de filhotes de *C. thous* (Tabela 1; Figura 1).



Figura 1. Itens encontrados em amostras fecais do canídeo *Cerdocyon thous* no Alto Sertão Sergipano. A) perna de Orthoptera, B) pernas de Coleoptera, C) região posterior de *Scolopendra* sp., D) *Ameivula ocellifera*, E) escamas de *Tropidurus hispidus*, F) *Epictia borapeliotes*, G) escamas de *Crotalus durissus*, H) pelos e dentes de *Kerodon rupestris* e I) pata de filhote de *Cerdocyon thous*.

Os frutos mais consumidos foram Juá, *Ziziphus joazeiro* Mart., no MNGA (FO = 0,31); Macambira, *Bromelia laciniosa* Mart. ex Schult. & Schult.f., e Semente 2 na Fazenda Jerimum (FO = 0,12) e Algaroba, *Prosopis juliflora* (Sw.) DC., no Assentamento Mocambo (FO = 0,42) (Tabela 1; Figura 2).



Figura 2. Sementes e frutos encontrados em amostras fecais do canídeo *Cerdocyon thous* no Alto Sertão Sergipano. A) Asteraceae, B) *Pilosocereus gounellei* (Cactaceae), C) *Pilosocereus cattingicola* (Cactaceae), D) *Sideroxylon obtusifolium* (Sapotaceae), E) *Prosopis juliflora* (Fabaceae), F) *Spondias tuberosa* (Anacardiaceae) G) *Ziziphus joazeiro*

(Rhamnaceae), H) *Commiphora leptophloeos* (Burseraceae), I) *Bromelia laciniosa* (Bromeliaceae), J) *Passiflora* sp., K) Semente 1, L) Semente 2, M) Semente 3, N) Semente 4 e O) Semente 5.

Os itens mais frequentes (encontrados em pelo menos 75% das campanhas) foram Orthoptera, Coleoptera e a espécie de lagarto *Tropidurus hispidus* (Spix, 1825). Houve variação apenas no consumo de Orthoptera ao longo do ano ($p = 0,0226$) (Tabela 2), sendo que o seu consumo diminuiu com o aumento da precipitação.

Tabela 2. Resultado da regressão logística simples avaliando a influência da precipitação no consumo dos itens mais frequentes na dieta do canídeo *Cerdocyon thous* na Caatinga de Sergipe ao longo do ano. * indica diferença significativa.

	Orthoptera	Coleoptera	<i>Tropidurus hispidus</i>
Verossimilhança	137.4016	139.5430	109.1564
P-valor	0.0226*	0.9291	0.2700
Coeficiente	-0.0322	0.0012	0.0183
Odds ratio	0.9683	1.0012	1.0185

Há maior similaridade na composição da dieta de *Cerdocyon thous* entre as áreas do MNGA e da Fazenda Jerimum (68,57%) e menor similaridade dessas áreas com o Assentamento Mocambo (53,63%) (Figura 3). Houve diferença na composição da dieta desse canídeo entre as três áreas amostradas ($p = 0,038$), relacionada às áreas do MNGA e Assentamento Mocambo ($p = 0,02$).

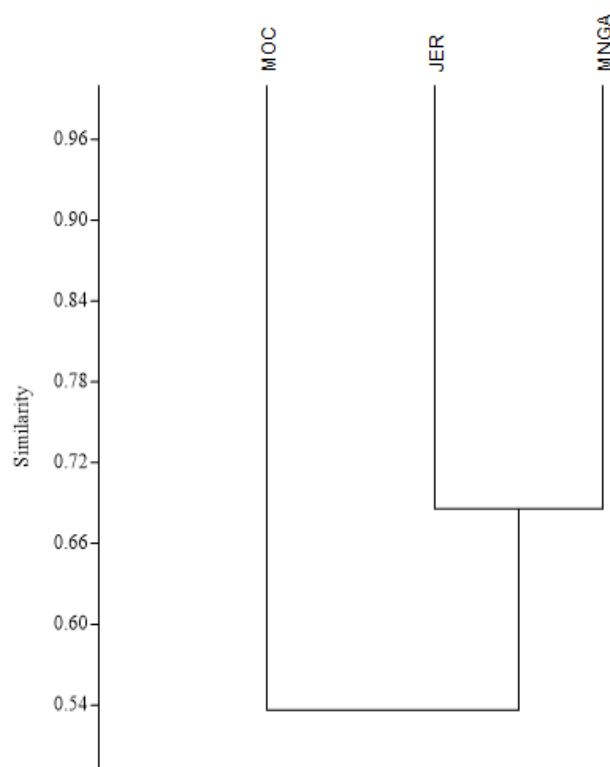


Figura 3. Dendograma de similaridade da dieta do canídeo *Cerdocyon thous* em três localidades na Caatinga do Alto Sertão Sergipano. MNGA = Monumento Natural Grota do Angico, JER = Fazenda Jerimum e MOC = Assentamento Quilombola Mocambo.

6. DISCUSSÃO

Em paisagens muito fragmentadas, os grandes carnívoros tendem a ser substituídos por predadores menores e mais generalistas (LAURANCE, 1994). Isso ocorre devido à característica dos animais de grande porte de apresentarem maior área de vida, baixas densidades, baixas taxas de crescimento populacional e ameaças externas, a exemplo da caça, que os tornam mais susceptíveis à fragmentação e perda de habitat (CROOKS, 2002; CARDILLO *et al.*, 2005), enquanto animais mais generalistas se adaptam melhor a ambientes alterados (LAURANCE, 1994).

Essa mudança também é observada para a caatinga sergipana, que apresenta uma comunidade de carnívoros composta principalmente por espécies generalistas de pequeno e médio porte (OLIVEIRA *et al.*, 2003; BEZERRA *et al.*, 2014; DIAS *et al.*, 2014; ROCHA *et al.*, 2015; DIAS; BOCCHIGLIEIRI, 2016b). Os mesocarnívoros, como *C. thous*, na ausência

dos predadores de topo, enfrentam menor competição por recursos, o que pode levar a hábitos alimentares mais generalistas devido à maior disponibilidade de recursos alimentares. Em estudo conduzido na região do MNGA com outros carnívoros, Dias e Bocchiglieri (2015) observaram que *Procyon cancrivorus* (Cuvier, 1798), *Puma yagouaroundi* (É. Geoffroy Saint-Hilaire, 1803) e *Leopardus pardalis* (Linnaeus, 1758) também apresentaram hábitos alimentares generalistas, consumindo alguns itens similares a *C. thous*, e revelando sobreposição do nicho trófico entre as espécies na localidade.

O canídeo *Cerdocyon thous* se mostrou um predador generalista nas áreas de Caatinga no Alto Sertão Sergipano, se alimentando principalmente de artrópodes, frutos e pequenos vertebrados, como observado também em outros trabalhos (BISBAL; OJASTI, 1980; OLMOS, 1993; MOTTA-JUNIOR *et al.*, 1994; MACDONALD; COURTENAY, 1996; JUAREZ; MARINHO-FILHO, 2002; FACURE *et al.*, 2003; GATTI *et al.*, 2006a; b; PEDÓ *et al.*, 2006; VIEIRA; PORT, 2007; ROCHA *et al.*, 2008; RAÍCES; BERGALLO, 2010; ROCHA-MENDES *et al.*, 2010; GOMES *et al.*, 2012; BIANCHI *et al.*, 2014; DIAS; BOCCHIGLIERI, 2016a). A variedade de itens consumidos nessas áreas e a presença de dois novos itens predados por *C. thous* também confirmam a plasticidade nos hábitos alimentares da espécie, evidenciando que sua dieta varia de acordo com a disponibilidade de recursos no ambiente.

Os insetos, por exemplo, são elementos constantes na maioria dos ecossistemas (RAFAEL *et al.*, 2017) e estão disponíveis ao longo de todo o ano, sendo itens muito consumidos pelo cachorro-do-mato devido à sua disponibilidade e facilidade de captura (OLMOS, 1993). Na Caatinga do Alto Sertão Sergipano, os insetos consumidos por *C. thous* pertencem às Ordens Orthoptera, Hemiptera e Coleoptera, sendo esta última o item mais frequente dentre os artrópodes. Estudos sobre os artrópodes da Caatinga evidenciam que estas ordens estão entre as mais representativas no bioma (IANNUZZI *et al.*, 2008; ARAUJO *et al.*, 2009; OLIVEIRA *et al.*, 2013; SANTOS *et al.*, 2018; TEIXEIRA *et al.*, 2018). Portanto, a alta frequência de ocorrência registrada para o grupo dos insetos, principalmente os besouros, é justificada pela abundância e disponibilidade desses animais no ambiente.

O consumo de frutos por *C. thous* também foi relatado em diversos estudos (p. ex. (BISBAL; OJASTI, 1980; OLMOS, 1993; MOTTA-JUNIOR *et al.*, 1994; JUAREZ; MARINHO-FILHO, 2002; BUENO; MOTTA-JUNIOR, 2004; GATTI *et al.*, 2006a; b, ROCHA *et al.*, 2008; DIAS; BOCCHIGLIERI, 2016a). Na Caatinga, Dias e Bocchiglieri (2016a) mostraram que os mais frequentes foram a quixaba, *Sideroxylon obtusifolium*, e o xique xique, *Pilosocereus gounellei*. No presente estudo, os frutos mais consumidos foram o

juá (*Ziziphus joazeiro*, no MNGA), a macambira (*Bromelia laciniosa*, na Fazenda Jerimum) e a algaroba (*Prosopis juliflora*, no Mocambo), sendo esta última uma espécie exótica invasora cultivada na região.

O Juá, fruto mais consumido na área do MNGA, foi encontrado nas amostras fecais entre abril e setembro. O consumo coincide com o período chuvoso na Caatinga, que é também a época de frutificação da espécie (BARBOSA *et al.*, 1989; CARVALHO, 2007). Apesar de estar presente nas amostras de metade das campanhas, *Z. joazeiro* foi encontrado em grande quantidade nas amostras.

A algarobeira foi inserida no nordeste do Brasil no início da década de 1940 (GOMES, 1961), possui desenvolvimento rápido e é tolerante a ambientes com baixo índice pluviométrico e a solos salinos (CUNHA; SILVA, 2012). Além disso, onde há a ocorrência da algaroba há também diminuição da quantidade de água no lençol freático (SILVA *et al.*, 2017), o que é preocupante para a região que enfrenta dificuldades devido à falta de chuvas. Nesse sentido, vale destacar que Dias e Bocchiglieri (2016a), em estudo realizado há cinco anos no MNGA, encontraram sementes de *P. juliflora* em apenas 1,5% das amostras fecais analisadas, enquanto no presente estudo foram encontradas em 4%. No Assentamento Mocambo a situação é mais grave, pois 42% das amostras apresentaram sementes dessa espécie. Apesar de ser preocupante a expansão da algarobeira por todo o Nordeste, é ainda mais alarmante o fato da espécie estar sendo introduzida em uma Unidade de Conservação onde não havia sido relatada sua presença até então (SILVA *et al.*, 2013), sendo que durante a realização do trabalho foi possível observar na área algarobeiras jovens (obs. pessoal).

As espécies exóticas invasoras são consideradas uma das principais ameaças à biodiversidade nas Unidades de Conservação, uma vez que organismos introduzidos podem se tornar dominantes na comunidade e trazer consequências como a redução populacional de espécies nativas ou mesmo extinções locais (ZILLER, 2006). Ainda não foram realizados estudos para compreender as consequências da presença de espécies exóticas sobre a flora e fauna no MNGA, já que existem na região outros fatores de modificação do ambiente como a urbanização, o aumento da fronteira agrícola e a fragmentação do remanescente florestal (SILVA *et al.*, 2013).

A algaroba é muito utilizada no sertão nordestino como fonte de alimento para animais de criação nos períodos secos (CUNHA; SILVA, 2012). Nas propriedades vizinhas ao Monumento Natural Grota do Angico é possível notar a presença dessa espécie, que é utilizada principalmente na alimentação de bovinos e caprinos (obs. pessoal). Em Dias e Bocchiglieri (2015), também foram encontradas sementes de algaroba em amostras fecais de

Procyon cancrivorus e *Leopardus pardalis* nessa localidade, indicando que outras espécies podem estar agindo como dispersores dessas sementes na região. Diante desses fatos, é necessário o manejo das áreas do entorno do MNGA. Considerando a área de vida de *C. thous* em torno de 11 km² (GITTLEMAN; HARVEY, 1982; MACDONALD; COURTENAY, 1996; JUAREZ; MARINHO-FILHO, 2002; MICHALSKI *et al.*, 2006; TROVATI *et al.*, 2007), sugere-se que seja estabelecido uma área mínima superior a essa no qual não seja permitido o plantio de algaroba ao redor do Monumento Natural Grota do Angico, seguindo a ideia de uma Zona de Amortecimento, a fim de impedir o avanço da algaroba para o interior da UC por meio da dispersão pelos animais. Deve-se controlar também o pastejo de gado no interior da Unidade, uma vez que esses animais, além de comprometer a regeneração da flora silvestre, também podem atuar como dispersores da algaroba.

Dentre os itens vegetais consumidos pela espécie também foram encontrados representantes da família Poaceae nas amostras fecais. Apesar da pouca ou nenhuma importância quanto ao retorno energético, as gramíneas geralmente são consumidas acidentalmente junto a outros itens ou porque podem auxiliar na digestão do animal (DIETZ, 1984). Além de *C. thous* se alimentar de gramíneas (OLMOS, 1993; MOTTA-JUNIOR *et al.*, 1994; JUAREZ; MARINHO-FILHO, 2002; BUENO; MOTTA-JUNIOR, 2004; ROCHA *et al.*, 2004; PEDÓ *et al.*, 2006; VIEIRA; PORT, 2007; ROCHA *et al.*, 2008; DIAS; BOCCHIGLIERI, 2016a), esses vegetais também são consumidos por canídeos como *Chrysocyon brachyurus* (MOTTA-JUNIOR; MARTINS, 2002; SANTOS *et al.*, 2003).

Nos estudos de dieta do cachorro-do-mato também é frequente o consumo de aves, lagartos, serpentes e roedores (e. g. BISBAL; OJASTI, 1980; OLMOS, 1993; MOTTA-JUNIOR *et al.*, 1994; JUAREZ; MARINHO-FILHO, 2002; FACURE *et al.*, 2003; BUENO; MOTTA-JUNIOR, 2004; ROCHA *et al.*, 2004; GATTI *et al.*, 2006a; b; VIEIRA; PORT, 2007; ROCHA *et al.*, 2008; RAÍCES; BERGALLO, 2010; BIANCHI *et al.*, 2014; DIAS; BOCCHIGLIERI, 2016a), o que corrobora com os resultados aqui encontrados.

O consumo da espécie *Tropidurus hispidus*, o lagarto mais frequente, também foi relatado por Olmos (1993) e Dias e Bocchiglieri (2016a) em área de caatinga. A espécie ocorre em habitats de formação aberta na América do Sul, desde o sul da Amazônia até a Argentina, especialmente em áreas de Caatinga, e é considerada uma excelente colonizadora por ocupar rapidamente o hábitat disponível (RODRIGUES, 1987). Na Caatinga, a espécie é bastante comum e possui ampla distribuição (RODRIGUES, 2008; GARDA *et al.*, 2017), o que explica o fato de ser um item muito consumido por *C. thous* no bioma.

Em relação aos pequenos mamíferos, mais especificamente roedores, foi possível observar que a frequência de ocorrência desse item na dieta foi, de modo geral, baixa. Segundo Penido *et al.* (2017), o pico de atividade do cachorro do mato é diferente do padrão de atividade de roedores na Caatinga, indicando que esse canídeo pode não depender tanto desses animais como recurso alimentar no bioma. Sendo assim, apesar do padrão de atividade noturna de grande parte dos mesocarnívoros responder à disponibilidade de presas (PENIDO *et al.*, 2017), devido à plasticidade *C. thous* nos hábitos alimentares, essa espécie pode se utilizar de outros grupos com padrões de atividades mais semelhantes ao seu como recurso.

Foram encontradas também duas espécies de serpentes na dieta desse canídeo. A espécie *Epictia borapeliotes* é representante da família Leptotyphlopidae, caracterizada por espécies fossoriais que passam a maior parte do tempo enterradas ou sob pedras ou troncos, dificultando sua detecção no campo (KOCH *et al.*, 2015). Outras serpentes desta família já foram relatadas como presas de sapos (QUIROGA *et al.*, 2007; TOLEDO; MORAIS, 2013), falcões (WATKINS-COLWELL *et al.*, 2006), corujas (FORMOSO *et al.*, 2010; CLÁUDIO *et al.*, 2017), serpentes (ARÉVALO-PÁEZ *et al.*, 2015; GARCÍA *et al.*, 2018) e morcegos (MATA-SILVA; JOHNSON, 2011). Raíces e Bergallo (2010) também relataram uma serpente do gênero *Typhlops* nas fezes de *C. thous* no sudeste do Brasil, porém este é o primeiro registro na literatura de predação de *E. borapeliotes* por *C. thous* (SOUZA; BOCCHIGLIERI, 2018).

Estudos no Brasil também revelam o consumo de serpentes das famílias Colubridae e Viperidae por esse canídeo (ROCHA *et al.*, 2004; GATTI *et al.*, 2006a, b; ROCHA *et al.*, 2008; BIANCHI *et al.*, 2014), mas normalmente não é possível identificar estas presas em espécie (OLMOS, 1993; MOTTA-JUNIOR *et al.*, 1994). Viperídeos do gênero *Bothrops* já foram registradas como presas do cachorro do mato (ROCHA *et al.*, 2004; GATTI *et al.*, 2006a, b; ROCHA *et al.*, 2008; BIANCHI *et al.*, 2014), porém esta é a primeira ocorrência de predação da cascavel, *Crotalus durissus*, por esse canídeo (SOUZA; BOCCHIGLIERI, 2019, no prelo). A espécie pertence à família Viperidae e é peçonhenta (COSTA *et al.*, 2010), de hábito terrícola (SAWAYA *et al.*, 2008) com atividade predominantemente noturna (VITT; VANGILDER, 1983) e se adapta muito bem a áreas alteradas (SAZIMA; HADDAD, 1992).

Outros animais foram registrados alimentando-se de cascavéis, como serpentes do gênero *Masticophis* (TABOR; GERMANO, 1997; ENDERSON, 1999), mamíferos como gambás e felídeos (ALMEIDA-SANTOS *et al.*, 2000; VANDERPOOL *et al.*, 2005) e aves de rapina (HOLYCROSS *et al.*, 2001). Há na literatura registros do consumo de animais mortos por *C. thous* (FACURE; MONTEIRO-FILHO, 1996), portanto é possível que, no caso da

cascavel, o cachorro do mato tenha se alimentado da serpente morta. Isso é reforçado pelo fato de que as escamas de cascavel encontradas nas amostras fecais, quando comparadas com material da CHUFS, indicam uma serpente de grande porte.

Provavelmente o registro de fragmentos das patas de filhote de *C. thous* em duas amostras fecais também pode se tratar do consumo de um animal morto. O primeiro registro foi no Monumento Natural Grota do Angico em agosto de 2018, enquanto o segundo foi na Fazenda Jerimum em outubro de 2018. O consumo de um filhote pode estar relacionado à escassez de recursos, o que é reforçado pela baixa precipitação observada durante o período de estudo.

Apesar dos benefícios do consumo de um indivíduo da mesma espécie, como a obtenção de nutrientes necessários e a eliminação de um competidor próximo, o canibalismo de modo geral é raro (ELGAR; CRESPI, 1992). Já o infanticídio em mamíferos é melhor descrito em espécies sociais, principalmente primatas (NEWTON-FISHER; 1999; JANSON, 2000; VAN SCHAIK, 2000; VAN SCHAIK; JANSON, 2000; WATTS; MITANI, 2000; VAN SCHAIK *et al.*, 2004), roedores (PETERS; KRISTAL, 1983; HOOGLAND, 1985; MENNELLA; MOLTZ, 1988; BLUMSTEIN, 2000) e carnívoros (PACKER; PUSEY, 1983; CORBETT, 1988; EMMONS, 1988; MCLEOD, 1990; LOGAN; SWEANOR, 2001; BELLEMAIN *et al.*, 2006; VERGARA, 2001; SOARES *et al.* 2006; LATHAM; BOUTIN, 2011; BALME; HUNTER, 2013; TORTATO *et al.*, 2017). Os indivíduos responsáveis pelo infanticídio podem se beneficiar com a morte de um jovem da mesma espécie através da exploração da vítima como um recurso, da tentativa de aumentar as chances de sobrevivência da mãe ou da prole existente, pela eliminação de um filhote doente ou deficiente e por eliminação de descendentes de outro macho, o que aumentaria a oportunidade de reprodução para o infanticida (HRDY, 1979; BELLEMAIN *et al.*, 2006).

Há uma grande dificuldade em obter informações sobre infanticídio em carnívoros na natureza, já que muitas espécies são solitárias, têm padrões de atividade noturna e muitas vezes as fêmeas escondem seus filhotes em locais de difícil acesso (PACKER; PUSEY, 1983; BELLEMAIN *et al.*, 2006; BALME; HUNTER, 2013). Relatos de infanticídio em espécies de carnívoros incluem felinos como a onça parda (*Puma concolor*; LOGAN; SWEANOR, 2001), onça pintada (*Panthera onca*; SOARES *et al.*, 2006; TORTATO *et al.*, 2017), jaguatirica (*Leopardus pardalis*; EMMONS, 1988) e leopardos (BALME; HUNTER, 2013). O infanticídio é observado também na família Canidae, em populações de cativeiro, em dingos (*Canis lupus dingo*) (CORBETT, 1988) e lobos (MCLEOD, 1990); e em populações selvagens de raposas vermelhas (*Vulpes vulpes*) (VERGARA, 2001) e lobos (*Canis lupus*)

(LATHAM; BOUTIN, 2011). Para *C. thous* não foram encontrados registros de canibalismo ou infanticídio na literatura e não é possível determinar a natureza dos registros de filhotes nas amostras fecais da espécie na área de estudo.

Na Caatinga do Alto Sertão Sergipano, a baixa precipitação durante o período de coleta das fezes pode ter contribuído para manter o ambiente mais uniforme, ou seja, sem grandes variações na disponibilidade de recursos, contribuindo assim para uma maior regularidade nos itens alimentares ao longo do ano. Dentre os itens mais consumidos, houve diferença no consumo de Orthoptera em resposta à variação da precipitação, sendo que o consumo desse grupo tende a diminuir com o aumento da precipitação. Em alguns estudos conduzidos em regiões de Mata Atlântica não foram encontradas variações na dieta desse canídeo (ROCHA *et al.*, 2004; GATTI *et al.*, 2006b; RAÍCES; BERGALLO, 2010), porém outros trabalhos no mesmo bioma e também no Cerrado encontraram algumas variações entre os períodos seco e chuvoso (FACURE *et al.*, 2003; BUENO; MOTTA-JUNIOR, 2004; PEDÓ *et al.*, 2006; BIANCHI *et al.*, 2014).

Na maioria dos casos, a constância no consumo de alguns itens alimentares ao longo do ano está relacionada à abundância desses grupos na área de estudo (ROCHA *et al.*, 2004; GATTI *et al.*, 2006b). Em Rocha *et al.* (2004), por exemplo, foi observado que o consumo de roedores e aves em todas as estações está relacionado à disponibilidade desses recursos, os quais estão disponíveis durante todo o ano devido ao cultivo de grãos próximo à área de estudo, os quais servem de alimento para esses animais. Em Gatti *et al.* (2006b), o alto consumo de frutos de *Allagoptera arenaria* (Gomes) Kuntze (Arecaceae) pelo cachorro-domato também foi relacionado à disponibilidade constante deste item ao longo do ano. No entanto, em estudos onde foram identificadas variações sazonais na dieta de *C. thous*, estas estão relacionadas a mudanças na disponibilidade dos recursos nas diferentes estações. Em Facure *et al.* (2003), por exemplo, frutos e insetos são mais frequentes durante a estação chuvosa, enquanto roedores são mais comuns na estação seca. Segundo Bueno e Motta-Junior (2004), a sazonalidade no consumo de frutos e pequenos mamíferos por canídeos também pode refletir as diferentes fenologias e, como consequência, mudanças na abundância desses itens alimentares.

Artrópodes são organismos abundantes em todos os ecossistemas terrestres e tem padrões de abundância explicados principalmente pela precipitação e umidade (WOLDA, 1988; VASCONCELLOS *et al.*, 2010). No Cerrado, segundo Pinheiro *et al.* (2002), para representantes das Ordens como Coleoptera e Hemiptera há um pico na abundância durante a estação chuvosa. Ao mesmo tempo, porém, não há diminuição significativa na abundância

destes durante a estação seca. Tal efeito ajuda a explicar o fato de que tampouco houve variação no consumo de Coleoptera por *C. thous* na caatinga sergipana. Como não houve estação chuvosa durante o período de estudo, isto implica em um ambiente mais uniforme e constante e, como consequência, não há variação na disponibilidade desse recurso.

Na Caatinga, impactos antrópicos como a retirada da vegetação para produção de carvão e o desenvolvimento de atividades agrícolas e pecuárias são constantes e vem contribuindo para a fragmentação do bioma e existência de regiões com diferentes estágios de sucessão ecológica (LEAL *et al.*, 2003; ALVES *et al.*, 2009). Foram descritas diferenças em relação à riqueza de espécies e estrutura da comunidade na vegetação entre os distintos estágios de sucessão, com predomínio de ervas, lianas e árvores de pequeno porte no estágio inicial enquanto no estágio intermediário há tendência de maior riqueza de espécies (KALACSKA *et al.*, 2004). Em estágios sucessionais tardios é observado maior número de espécies arbóreas e diminuição do número de arbustos e lianas (CAPERS *et al.*, 2005). Tais mudanças na estrutura da vegetação também afetam a dinâmica da fauna associada, incluindo os artrópodes (DEWALT *et al.*, 2003). Suguituru *et al.* (2011), por exemplo, observaram mudanças na dinâmica da comunidade de formigas entre áreas com distintos estágios de sucessão e graus de perturbação e em Santos *et al.* (2012), a abundância de insetos foi diferente entre duas áreas em estágios sucessionais distintos, sendo encontrado maior abundância em área de sucessão intermediária em detrimento da área em estágio de sucessão inicial.

A partir disso, percebe-se que a maior similaridade na dieta de *C. thous* apresentada entre as áreas do MNGA e da Fazenda Jerimum possivelmente está relacionada ao status de conservação das áreas. Em estágios de sucessão intermediários, como observado nas áreas do MNGA e Jerimum, o ambiente apresenta maior heterogeneidade espacial e maior disponibilidade de recursos (SANTOS *et al.*, 2012), contribuindo para maior abundância de artrópodes, o que resultou em maior consumo desses itens nessas áreas. No Mocambo, área mais alterada dentre as três e que sofre maior pressão antrópica, é possível perceber um menor consumo de artrópodes e maior consumo de pequenos mamíferos, especialmente roedores. Em estudos de Pedó *et al.* (2006) e Juarez e Marinho-Filho (2002), conduzidos em áreas com a presença do cultivo de soja e milho, roedores também foram os itens mais frequentes na dieta de *C. thous*. A existência do cultivo de milho, algaroba, entre outros, e a presença de rejeitos provenientes das casas do Assentamento podem atrair algumas espécies de roedores, como relatado por Mills *et al.* (1991) e Campos *et al.* (2007). Nesta área, inclusive, a algaroba (*P. juliflora*), uma espécie introduzida, foi o fruto mais consumido pela espécie.

Fezes de *Cerdocyon thous* foram encontradas em todos os 12 meses de campanhas de campo no MNGA e no Assentamento Quilombola Mocambo. Na Fazenda Jerimum, apenas em 8 das 12 campanhas foram encontradas fezes. Por ser a área mais preservada e que sofre menor pressão antrópica, esperava-se um número maior de amostras fecais, porém foi constatado durante o trabalho de campo que cachorros domésticos (*Canis familiaris*) estavam afugentando os animais no entorno da Fazenda. Foi observado inclusive, em abril de 2018, o ataque de dois cães a um cachorro do mato, resultando na morte deste. A presença de animais domésticos pode ser uma das principais causas do desaparecimento local de animais silvestres (LACERDA *et al.*, 2009).

Este foi o primeiro estudo a descrever e comparar a dieta de *C. thous* para diferentes localidades na Caatinga sergipana. Os resultados obtidos reforçam os hábitos alimentares generalistas de *Cerdocyon thous*, como já relatado anteriormente inclusive para outros biomas, como Mata Atlântica e Cerrado. Em áreas de Caatinga, foi encontrada uma grande variedade de itens consumidos, com destaque para dois novos itens, demonstrando que esse canídeo se adapta às condições do ambiente e, por isso, é considerada uma espécie com alta plasticidade na dieta. Como na maioria dos estudos, independentemente de sua distribuição geográfica no país, os itens mais importantes na sua dieta foram insetos e frutos, caracterizados pela sua facilidade de captura e geralmente abundantes no ambiente, sendo comum também o consumo de aves, répteis e mamíferos.

Em estudos anteriores também foram relatadas diferenças na importância dos itens consumidos em relação ao grau de interferência antrópica nas áreas de estudo. Na Caatinga sergipana também foram observadas diferenças nos hábitos alimentares de *C. thous* em relação à perturbação antrópica. Em áreas menos antropizadas foi maior o consumo de frutos e insetos, enquanto em áreas com maior interferência foi maior o consumo de animais associados à presença humana, como roedores, e espécies vegetais cultivadas, a exemplo da algaroba. Por fim, foi possível perceber que a espécie se adapta bem à presença humana, alterando seus hábitos alimentares de forma a explorar os recursos disponíveis no ambiente.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA-SANTOS, S.M.; ANTONIAZZI, M.M.; SANT'ANNA, O.A.; JARED, C.
Predation by the opossum *Didelphis marsupialis* on the rattlesnake *Crotalus durissus*.
Current herpetology, v. 19, n. 1, p. 1-9, 2000.

- ALVES, J.J.A.; ARAÚJO, M.A.; NASCIMENTO, S.S. Degradação da Caatinga: uma investigação ecogeográfica. *Revista Caatinga*, v. 22, n. 3, p. 126-135, 2009.
- ARAUJO, K.D.; DANTAS, R.T.; ANDRADE, A.P.; PARENTE, H.N.; CORREIA, K.G.; PAZERA, E. Levantamento da macrofauna invertebrada do solo em área de caatinga no semiárido da Paraíba. *Geoambiente On-line*, v. 13, p. 1-13, 2009.
- ARÉVALO-PÁEZ, M.A.; MONTES-CORREA, A.C.; RADA-VARGAS, E.; SABOYÁ-ACOSTA, L. P.; RENJIFO, J.M. Notes on the diet of pigmy coral snake (*Micrurus dissolucus*) (Cope, 1860) (Elapidae) in northern Colombia. *Herpetology Notes*, v. 8, p. 39-41, 2015.
- ÁVILA, R.W.; ALMEIDA, W.O.; FERREIRA, F.S.; GAIOTTI, M.G.; LIMA, S.M.Q.; MORAIS, D.H.; NEVES, G.P.; PINHEIRO, A.P.; SILVA, J.A.F.; VASCONCELLOS, A.; RAMOS, T.P.A.; SILVA, M.J. Fauna da Estação Ecológica de Aiuaba: integração de informações para subsídio de planos de conservação e o uso sustentável. In: MANTOVANI, W; MONTEIRO, R.F.; ANJOS, L.; CARIELLO, M.O. (Org.). *Pesquisas em Unidades de Conservação no domínio da caatinga - subsídios à gestão*. Fortaleza: Editora da UFC, 2017. p. 405-438.
- AYRES, M.; AYRES JÚNIOR, M.; AYRES, D.L.; SANTOS, A.S. *BioEstat 5.0: aplicações estatísticas nas áreas das ciências biológicas e médicas*. Belém: MCT; IDSM; CNPq, 2007. 364 p.
- BALME, G.A.; HUNTER, T.B. Why leopards commit infanticide. *Animal behaviour*, v. 86, n. 4, p. 791-799, 2013.
- BARBOSA, D.C.A.; ALVES, J.L.H.; PRAZERES, S.D.M.; PAIVA, A.M.A. Dados fenológicos de 10 espécies arbóreas de uma área de caatinga (Alagoinha-PE). *Acta Botanica Brasilica*, v. 3, n. 2, p. 109-117, 1989.
- BEISIEGEL, B.; LEMOS, F.G.; DE AZEVEDO, F.C.; QUEIROLO, D.; PINTO, R.S. Avaliação do risco de extinção do cachorro-do-mato *Cerdocyon thous* (Linnaeus, 1766) no Brasil. *Biodiversidade Brasileira*, v. 3, p. 138-145, 2013.
- BELLEMAIN, E.; SWENSON, J.E.; TABERLET, P. Mating strategies in relation to sexually selected infanticide in a non-social carnivore: the brown bear. *Ethology*, v. 112, n. 3, p. 238-246, 2006.
- BEZERRA, A.M.; LAZAR, A.; BONVICINO, C.R.; CUNHA, A.S. Subsidies for a poorly known endemic semiarid biome of Brazil: non-volant mammals of an eastern region of Caatinga. *Zoological Studies*, v. 53, p. 1-13, 2014.

- BIANCHI, R.C.; CAMPOS, R.C.; XAVIER-FILHO, N.L.; OLIFIERS, N.; GOMPPER, M.E.; MOURÃO, G. Intraspecific, interspecific, and seasonal differences in the diet of three mid-sized carnivores in a large neotropical wetland. *Acta Theriologica*, v. 59, n. 1, p. 13-23, 2014.
- BISBAL, F.J.; OJASTI, J. Nicho trófico del zorro *Cerdocyon thous* (Mammalia, Carnivora). *Acta Biologica Venezuelica*, v. 10, n. 4, p. 469-496, 1980.
- BLUMSTEIN, D.T. The evolution of infanticide in rodents: a comparative analysis. In: VAN SCHAIK, C.P.; JANSON, C.H. (Eds.). *Infanticide by males and its implications*. Cambridge University Press, Cambridge, p. 178-197, 2000.
- BOSSI, M.A.S.; MIGLIORINI, R.P.; SANTOS, T.G.; KASPER, C.B. Comparative trophic ecology of two sympatric canids in the Brazilian Pampa. *Journal of Zoology*, v. 307, p. 215-222, 2019.
- BUENO, A.A.; MOTTA-JUNIOR, J.C. Food habits of two syntopic canids, the maned wolf (*Chrysocyon brachyurus*) and the crab-eating fox (*Cerdocyon thous*), in southeastern Brazil. *Revista Chilena de Historia Natural*, v. 77, n. 1, p. 5-14, 2004.
- CAMPOS, C.M.; GIANNONI, S.M.; TARABORELLI, P.; BORGHI, C.E. Removal of mesquite seeds by small rodents in the Monte desert, Argentina. *Journal of Arid Environments*, v. 69, n. 2, p. 228-236, 2007.
- CAPERS, R.S.; CHAZDON, R.L.; BRENES, A.R.; ALVARADO, B.V. Successional dynamics of woody seedling communities in wet tropical secondary forests. *Journal of Ecology*, v. 93, n. 6, p. 1071-1084, 2005.
- CARDILLO, M.; MACE, G.M.; JONES, K.E.; BIELBY, JON; BININDA-EMONDS, O.R.P.; SECHREST, W.; ORME, C.D.L.; PURVIS, A. Multiple causes of high extinction risk in large mammal species. *Science*, v. 309, n. 5738, p. 1239-1241, 2005.
- CARRANO-MOREIRA, A.F. *Insetos: manual de coleta e identificação*. 2. ed. Rio de Janeiro: Technical Books, 2015. 369 p.
- CARVALHO, P.E.R. Juazeiro *Ziziphus joazeiro*. Embrapa Florestas, Circular Técnica, n. 139. Colombo: Embrapa Florestas, 2007.
- CLÁUDIO, V.; BELTRAME, L.; MAFFEI, F. First record of predation on *Trilepida* sp. (Serpentes, Leptotyphlopidae) by *Athene cunicularia* (Strigiformes, Strigidae) in Brazilian Cerrado. *Herpetology Notes*, v. 10, p. 429-431, 2017.
- CORBETT, L.K. Social dynamics of a captive dingo pack: population regulation by dominant female infanticide. *Ethology*, v. 78, n. 3, p. 177-198, 1988.

- COSTA, H.C.; PANTOJA, D.L.; PONTES, J.L.; FEIO, R.N. Serpentes do município de Viçosa, Mata Atlântica do sudeste do Brasil. *Biota Neotropica*, v. 10, n. 3, p. 353-377, 2010.
- COURTENAY, O.; MAFFEI, L. Crab-eating fox *Cerdocyon thous* (Linnaeus, 1766). In: SILLERO-ZUBIRI, C.; HOFFMANN, M.; MACDONALD, D.W. (Eds.). *Canids: foxes, wolves, jackals and dogs. Status survey and conservation action plan*, IUCN, 2004. p. 32-38.
- CROOKS, K.R. Relative sensitivities of mammalian carnivores to habitat fragmentation. *Conservation Biology*, v. 16, n. 2, p. 488-502, 2002.
- CUNHA, L.H.; SILVA, R.A.G. A trajetória da algaroba no semiárido nordestino: dilemas políticos e científicos. *Raízes*, v. 32, n. 1, p. 72-95, 2012.
- DEWALT, S.J.; MALIAKAL, S.K.; DENSLOW, J.S. Changes in vegetation structure and composition along a tropical forest chronosequence: implications for wildlife. *Forest Ecology and Management*, v. 182, n. 1-3, p. 139-151, 2003.
- DIAS, D.M.; BOCCHIGLIERI, A. Diet of carnivorous mammals (Mammalia, Carnivora) in a Caatinga remnant, Northeastern Brazil. *Bioikos*, v. 29, n. 1, p. 13-19, 2015.
- DIAS, D.M.; BOCCHIGLIERI, A. Trophic and spatio-temporal niche of the crab-eating fox, *Cerdocyon thous* (Linnaeus, 1766) (Carnivora: Canidae), in a remnant of the Caatinga in northeastern Brazil. *Mammalia*, v. 80, n. 3, p. 281-291, 2016a.
- DIAS, D.M.; BOCCHIGLIERI, A. Riqueza e uso do habitat por mamíferos de médio e grande porte na Caatinga, nordeste do Brasil. *Neotropical Biology and Conservation*, v. 11, n. 1, p. 38-46, 2016b.
- DIAS, D.M.; RIBEIRO, A.S.; BOCCHIGLIERI, A.; PEREIRA, T.C. Diversidade de carnívoros (Mammalia: Carnivora) da Serra dos Macacos, Tobias Barreto, Sergipe. *Bioscience Journal*, v. 30, n. 4, p. 1192-1204, 2014.
- DIETZ, J.M. Ecology and social organization of the maned wolf (*Chrysocyon brachyurus*). *Smithsonian Contributions to Zoology*, v. 392, p. 1-51, 1984.
- ELGAR, M.A.; CRESPI, B.J. Ecology and evolution of cannibalism. In: ELGAR, M.A.; CRESPI, B.J. (Eds.). *Cannibalism: Ecology and Evolution among Diverse Taxa*. Oxford: Oxford University Press, 1992. p. 1-12.
- EMMONS, L. A field study of ocelots (*Felis pardalis*) in Peru. *Revue d'Ecologie*, v. 43, n. 2, p. 133-157, 1988.

- ENDERSON, E.F. Predation of *Crotalus molossus molossus* (blacktail rattlesnake) by *Masticophis bilineatus bilineatus* (Sonoran whipsnake), Whetstone Mountains, Arizona. *Sonoran Herpetologist*, v. 12, p. 72-73, 1999.
- FACURE, K.G.; MONTEIRO-FILHO, E.L.A. Feeding habits of the crab-eating fox, *Cerdocyon thous* (Carnivora, Canidae), in a suburban area of southeastern Brazil. *Mammalia*, v. 60, n. 1, p. 147-149, 1996.
- FACURE, K.G.; GIARETTA, A.A.; MONTEIRO-FILHO, E.L.A. Food habits of the crab-eating fox, *Cerdocyon thous*, in an altitudinal forest of the Mantiqueira Range, southeastern Brazil. *Mammalia*, v. 67, n. 4, p. 503-512, 2003.
- FELIX, G.A.; PIOVEZAN, U.; QUADROS, J.; ALVES, F.V.; JULIANO, R.S.; FIORAVANTI, M.C.S. Adaptação da metodologia: análise de microestruturas de pelos para identificação de mamíferos - tricologia. Embrapa Pantanal, Comunicado Técnico, n. 96. Corumbá: Embrapa Pantanal, 2014.
- FORMOSO, A.; PODESTA, D.; AVILAF, L.J. *Leptotyphlops australis* (NCN). Predation. *Herpetological Review*, v. 41, n. 4, p. 501, 2010.
- FREITAS, E.B.; DE-CARVALHO, C.B.; FERRARI, S.F. Abundance of *Callicebus barbarabrownae* (Herskovitz 1990), (Primates: Pitheciidae) and other nonvolant mammals in a fragment of arboreal Caatinga in northeastern Brazil. *Mammalia*, v. 75, n. 4, p. 339-343, 2011.
- GARCÍA, J.A.R.; CURI, L.M.; CALAMANTE, C.C.; CÉSPEDÉZ, J.A. *Bothrops diporus* (Southern Pitviper/Chaco Lancehead). Diet/Ophiophagy. *Herpetological Review*, v. 49, n. 1, p. 124, 2018.
- GARDA, A.A.; COSTA, T.B.; GEHARA, M.C.; OLIVEIRA, E.F.; SÃO-PEDRO, V.A.; MESQUITA, D.O. Diversidade da Fauna de Anfíbios e Répteis em Unidades de Conservação de Proteção Integral da Caatinga. In: MANTOVANI, W; MONTEIRO, R.F.; ANJOS, L.; CARIELLO, M.O. (Orgs.). *Pesquisas em Unidades de Conservação no domínio da Caatinga - subsídios à gestão*. Fortaleza: Editora da UFC, 2017. p. 287-299.
- GATTI, A.; BIANCHI, R.; ROSA, C.R.X.; MENDES, S.L. Diet of two sympatric carnivores, *Cerdocyon thous* and *Procyon cancrivorus*, in a restinga area of Espírito Santo State, Brazil. *Journal of Tropical Ecology*, v. 22, n. 2, p. 227-230, 2006a.
- GATTI, A.; BIANCHI, R.; ROSA, C.R.X.; MENDES, S.L. Diet of the crab-eating fox, *Cerdocyon thous* (Carnivora, Canidae) in Paulo Cesar Vinha State Park, Espírito Santo State, Brazil. *Mammalia*, v. 70, n. 1-2, p. 153-155, 2006b.

- GITTLEMAN, J.L.; HARVEY, P.H. Carnivore home-range size, metabolic needs and ecology. *Behavioral Ecology and Sociobiology*, v. 10, n. 1, p. 57-63, 1982.
- GOMES, P.A. *A algarobeira*. Rio de Janeiro: Serviço de Informação Agrícola, 1961. 40 p.
- GOMES, E.C.A.; TAVARES, A.P.G.; NICOLA, P.A.; PEREIRA, L.C.M.; RIBEIRO, L.B. Gymnophthalmid and tropidurid lizards as prey of the crab-eating fox, *Cerdocyon thous* (Linnaeus, 1766)(Carnivora: Canidae). *Herpetology Notes*, v. 5, p. 463-466, 2012.
- GONÇALVES, F.A.; CECHIN, S.Z.; BAGER, A. Predação de ninhos de *Trachemys dorbigni* (Dumér & Bibron)(Testudines, Emydidae) no extremo sul do Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia*, v. 24, n. 4, p. 1063-1070, 2007.
- HAMMER, Ø.; HARPER, D.A.T.; RYAN, P.D. PAST: Paleontological Statistics Software Package for Education and Data Analysis. *Palaeontologia Electronica*, v. 4, n. 1, 2001.
- HOLYCROSS, A.T.; KAMEES, L.K.; PAINTER, C.W. Observations of predation on *Crotalus willardi obscurus* in the Animas Mountains, New Mexico. *Southwestern Naturalist*, v. 46, n. 3, p. 363-364, 2001.
- HOOGLAND, J.L. Infanticide in prairie dogs: lactating females kill offspring of close kin. *Science*, v. 230, n. 4729, p. 1037-1040, 1985.
- HRDY, S.B. Infanticide among animals: a review, classification, and examination of the implications for the reproductive strategies of females. *Ethology and Sociobiology*, v. 1, n. 1, p. 13-40, 1979.
- IANNUZZI, L.; MAIA, A.C.D.; NOBRE, C.E.B.; SUZUKI, D.K.; MUNIZ, F.D.A. Padrões locais de diversidade de Coleoptera (Insecta) em vegetação de Caatinga. In: LEAL, R.I.; TABARELLI, M.; SILVA, J.M.C. (Eds.). *Ecologia e conservação da Caatinga*. 3ª ed. Recife: Editora Universitária da UFPE, 2008. p. 3-73.
- JANSON, C.H. Primate socio-ecology: the end of a golden age. *Evolutionary Anthropology: Issues, News, and Reviews*, v. 9, n. 2, p. 73-86, 2000.
- JUAREZ, K.M.; MARINHO-FILHO, J. Diet, habitat use, and home ranges of sympatric canids in central Brazil. *Journal of Mammalogy*, v. 83, n. 4, p. 925-933, 2002.
- KALACSKA, M.; SANCHEZ-AZOFEIFA, G.A.; CALVO-ALVARADO, J.C.; QUESADA, M.; RIVARD, B.; JANZEN, D.H. Species composition, similarity and diversity in three successional stages of a seasonally dry tropical forest. *Forest Ecology and Management*, v. 200, n. 1-3, p. 227-247, 2004.

- KOCH, C.; VENEGAS, P.J.; BOEHME, W. Three new endemic species of *Epictia* Gray, 1845 (Serpentes: Leptotyphlopidae). *Zootaxa*, v. 3964, n. 2, p. 228-244, 2015.
- LACERDA, A.C.R.; TOMAS, W.M.; MARINHO-FILHO, J. Domestic dogs as an edge effect in the Brasília National Park, Brazil: interactions with native mammals. *Animal Conservation*, v. 12, n. 5, p. 477-487, 2009.
- LATHAM, A.D.M.; BOUTIN, S. Wolf, *Canis lupus*, pup mortality: interspecific predation or non-parental infanticide? *The Canadian Field-Naturalist*, v. 125, n. 2, p. 158-161, 2011.
- LAURANCE, W.F. Rainforest fragmentation and the structure of small mammal communities in tropical Queensland. *Biological Conservation*, v. 69, n. 1, p. 23-32, 1994.
- LEAL, I.R.; TABARELLI, M.; SILVA, J.M.C. Ecologia e conservação da caatinga: uma introdução ao desafio. In: LEAL, I.R., TABARELLI, M.; SILVA, J.M.C. (Eds.). *Ecologia e conservação da caatinga*. Recife: Ed. Universitária da UFPE, 2003. p. 13-16.
- LEAL, I.R.; SILVA, J.; TABARELLI, M.; LACHER JR, T.E. Changing the course of biodiversity conservation in the Caatinga of northeastern Brazil. *Megadiversidade*, v. 1, p. 139-146, 2005.
- LEMOS, F.G.; FACURE, K.G. Seasonal variation in foraging group size of crab-eating foxes and hoary foxes in the Cerrado biome, Central Brazil. *Mastozoología Neotropical*, v. 18, n. 2, p. 239-245, 2011.
- LOGAN, K.A.; SWEANOR, L.L. Mortality and Survival. In: LOGAN, K.A.; SWEANOR, L.L. (Eds.). *Desert puma: evolutionary ecology and conservation of an enduring carnivore*. Washington: Island Press, 2001. p. 115-144.
- LORENZI, H. Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas do Brasil. 5 ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2008. 384 p. v. 1.
- LORENZI, H. Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas do Brasil. 3 ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2009. 384 p. v. 2.
- LUCHERINI, M. *Cerdocyon thous*. The IUCN Red List of Threatened Species. 2015. Disponível em: <<http://www.iucnredlist.org/details/4248/0>>
- MACDONALD, D.W.; COURTENAY, O. Enduring social relationships in a population of crab-eating zorros, *Cerdocyon thous*, in Amazonian Brazil (Carnivora, Canidae). *Journal of Zoology*, v. 239, n. 2, p. 329-355, 1996.

- MATA-SILVA, V.; JOHNSON, J.D. *Rena* (= *Leptotyphlops*) *humilis* (Western Threadsnake). Predation. *Herpetological Review*, v. 42, n. 3, p. 444, 2011.
- MCLEOD, P.J. Infanticide by female wolves. *Canadian Journal of Zoology*, v. 68, n. 2, p. 402-404, 1990.
- MENNELLA, J.A.; MOLTZ, H. Infanticide in rats: male strategy and female counter-strategy. *Physiology & Behavior*, v. 42, n. 1, p. 19-28, 1988.
- MICHALSKI, F.; PERES, C.A. Anthropogenic determinants of primate and carnivore local extinctions in a fragmented forest landscape of southern Amazonia. *Biological Conservation*, v. 124, n. 3, p. 383-396, 2005.
- MICHALSKI, F.; CRAWSHAW, P.G.; OLIVEIRA, T.G.; FABIÁN, M.E. Notes on home range and habitat use of three small carnivore species in a disturbed vegetation mosaic of southeastern Brazil. *Mammalia*, v. 70, n. 1-2, p. 52-57, 2006.
- MILLS, J.N.; ELLIS, B.A.; MCKEE, K.T.; MAIZTEGUI, J.I.; CHILDS, J.E. Habitat Associations and Relative Densities of Rodent Populations in Cultivated Areas of Central Argentina. *Journal of Mammalogy*, v. 72, n. 3, p. 470-479, 1991.
- MONTEIRO DA CRUZ, M.A.O.; BORGES, D.M.; LANGGUTH, A.; MARCOS, A.N.S.; SILVA, L.A.M.; LEITE, L.M.R.; PRADO, F.M.V.; VERISSIMO, K.C.S.; MORAES, B.L.C. Diversidade de mamíferos em áreas prioritárias para conservação da Caatinga. In: ARAÚJO, F.S.; RODAL, M.J.; BARBOSA, M.R.V. (Eds.). *Análise das variações da Biodiversidade do Bioma Caatinga: Suporte a estratégias regionais de conservação*. Brasília: MMA, 2005. p. 183-203.
- MOTTA-JUNIOR, J. C.; MARTINS, K. The frugivorous diet of the maned wolf, *Chrysocyon brachyurus*, in Brazil: Ecology and conservation. In: LEVEY, D.J.; SILVA, W.R.; GALETTI, M. (Eds.). *Frugivory and seed dispersal: Perspectives of biodiversity and conservation*. Cambridge: CAB International Press, 2002. p. 291-303.
- MOTTA-JUNIOR, J.C.; LOMBARDI, J.A.; TALAMONI, S.A. Notes on Crab-eating fox (*Dusicyon thous*) seed dispersal and food habits in southeastern Brazil. *Mammalia*, v. 58, n. 1, p. 156-159, 1994.
- NEWTON-FISHER, N.E. Infant killers of Budongo. *Folia Primatologica*, v. 70, n. 3, p. 167-169, 1999.
- OLIVEIRA, J.A.; GONÇALVES, P.R.; BONVICINO, C.R. Mamíferos da Caatinga. In: LEAL, I.R.; TABARELLI, M.; SILVA, J.M.C. (Orgs.). *Ecologia e Conservação da Caatinga*. Recife: Editora da Universidade Federal de Pernambuco, 2003. p. 275-334.

- OLIVEIRA, I.B.R.; MOURA, J.Z.; MOURA, S.G.; BRITO, W.C.; SOUSA, A.A.; SANTANA, J.D.D.; MAGGIONI, K. Diversidade da entomofauna em uma área de Caatinga no município de Bom Jesus-PI, Brasil. *Científica*, v. 41, n. 2, p. 150-155, 2013.
- OLMOS, F. Notes on the food habits of Brazilian “Caatinga” carnivores. *Mammalia*, v. 57, p. 126-130, 1993.
- PACKER, C.; PUSEY, A.E. Adaptations of female lions to infanticide by incoming males. *The American Naturalist*, v. 121, n. 5, p. 716-728, 1983.
- PAGLIA, A.P.; FONSECA, G.A.B.; RYLANDS, A.B.; HERRMANN, G.; AGUIAR, L.M.S.; CHIARELLO, A.G.; LEITE, Y.L.R.; COSTA, L.P.; SICILIANO, S.; KIERULFF, M.C.M.; MENDES, S.L.; TAVARES, V.C.; MITTERMEIER, R.A.; PATTON J.L. Lista Anotada dos Mamíferos do Brasil. 2ª ed. Conservation International, *Occasional Papers in Conservation Biology*, n. 6, 2012. 76 p.
- PEDÓ, E., TOMAZZONI, A.C., HARTZ, S.M., CHRISTOFF, A.U. Diet of crab-eating fox, *Cerdocyon thous* (Linnaeus) (Carnivora, Canidae), in a suburban area of southern Brazil. *Revista Brasileira de Zoologia*, v. 23, n. 3, p. 637-641, 2006.
- PENIDO, G.; ASTETE, S.; JÁCOMO, A.T.; SOLLMANN, R.; TÔRRES, N.; SILVEIRA, L.; MARINHO FILHO, J. Mesocarnivore activity patterns in the semiarid Caatinga: limited by the harsh environment or affected by interspecific interactions? *Journal of Mammalogy*, v. 98, n. 6, p. 1732-1740, 2017.
- PETERS, L.C.; KRISTAL, M.B. Suppression of infanticide in mother rats. *Journal of Comparative Psychology*, v. 97, n. 2, p. 167, 1983.
- PINHEIRO, F.; DINIZ, I.R.; COELHO, D.; BANDEIRA, M.P.S. Seasonal pattern of insect abundance in the Brazilian cerrado. *Austral Ecology*, v. 27, n. 2, p. 132-136. 2002.
- PRATA, A.P.N.; AMARAL, M.C.E.; FARIAS, M.C.V.; ALVES, M. V. Flora de Sergipe. 1. ed. Aracaju: Gráfica e Editora Triunfo, 2013. 592 p. v. 1.
- PRATA, A.P.N.; FARIAS, M.C.V.; LANDIM, M.F. Flora de Sergipe. 1. ed. Aracaju: Criação Editora, 2015. 300 p. v. 2.
- QUADROS, J.; MONTEIRO-FILHO, E.L.A. Coleta e preparação de pelos de mamíferos para identificação em microscopia óptica. *Revista Brasileira de Zoologia*, v. 23, n. 1, p. 274-278, 2006a.
- QUADROS, J.; MONTEIRO FILHO, E.L.A. Revisão conceitual, padrões microestruturais e proposta nomenclatória para os pêlos-guarda de mamíferos brasileiros. *Revista Brasileira de Zoologia*, v. 23, n. 1, p. 279-292, 2006b.

- QUIROGA, L.B.; SANABRIA, E.A.; ACOSTA, J.C. *Leptotyphlops borrichianus* (NCN). Predation. *Herpetological Review*, n. 38, n. 2, p. 208, 2007.
- RAFAEL, J.A.; OLIVEIRA, M.L.; MARTINS, U.; GALILEO, M.H.; SILVA, A.S.; VAZ-DE-MELLO, F.; LEIVAS, F.W.; ARRIAGADA, G.; GROSSI, P.; ALE-ROCHA, R.; TAKIYA, D.M.; CÂMARA, J.T.; MARQUES, D.W.; SILVA R.A.; SOUZA, E.A.; MENEZES, I.S.; SOUZA, A.A.; SILVA, T.T.; SANTOS, L.L.; PINTO, J.S.; REIS, G.A.; PALADINI, A.; CAVICHIOLI, R.R.; GONCALVES, C.C.; SOUZA, S.P.; CARVALHO, R.A.; SOMAVILLA, A.; MIELKE, O.H.; CASAGRANDE, M.M.; CARNEIRO, E.; DOLIBAINA, D.R.; DIAS, F.M.; CÂMARA, J.R.; BARROS, C.F.; LIMA, T.M.; PEREIRA, S.; SILVA, K.M.; MIELKE, C.G.; SANTOS, A.P.; JARDIM, G.A.; SOUZA, W.R.; OLIVEIRA, A.L.; LIMEIRA-DE-OLIVEIRA, F. Insetos dos parques nacionais de Sete Cidades e Ubajara. In: MANTOVANI, W.; MONTEIRO, R.F.; ANJOS, L.; CARIELLO, M.O. (Orgs.). *Pesquisas em Unidades de Conservação no Domínio da Caatinga: Subsídios à Gestão*. 1ed. Fortaleza: Edições UFV, 2017. p. 301-313.
- RAÍCES, D.; BERGALLO, H. Diet and seed dispersion of the crab-eaten fox, *Cerdocyon thous* (Linnaeus, 1766) in Restinga de Jurubatiba National Park, Rio de Janeiro State, Brazil. *Neotropical Biology and Conservation*, v. 5, n. 1, p. 24-30, 2010.
- ROCHA, V.J.; REIS, N.R.; SEKIAMA, M.L. Dieta e dispersão de sementes por *Cerdocyon thous* (Linnaeus) (Carnivora, Canidae), em um fragmento florestal no Paraná. Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia*, v. 21, n. 4, p. 871-876, 2004.
- ROCHA, V.J.; AGUIAR, L.M.; SILVA-PEREIRA, J.E.; MORO-RIOS, R.F.; PASSOS, F. C. Feeding habits of the crab-eating fox, *Cerdocyon thous* (Carnivora: Canidae), in a mosaic area with native and exotic vegetation in Southern Brazil. *Revista Brasileira de Zoologia*, v. 25, n. 4, p. 594-600, 2008.
- ROCHA, P.A.; RUIZ-ESPARZA, J.; BELTRÃO-MENDES, R.; RIBEIRO, A.S.; CAMPOS, B.A.T.P.; FERRARI, S.F. Nonvolant mammals in habitats of the caatinga scrubland cloud forest enclave at Serra da Guia, state of Sergipe. *Revista Brasileira de Zociências*, v. 16, n. 1-3, p. 93-103, 2015.
- ROCHA-MENDES, F.; MIKICH, S.B.; QUADROS, J.; PEDRO, W.A. Feeding ecology of carnivores (Mammalia, Carnivora) in Atlantic forest remnants, southern Brazil. *Biota Neotropica*, v. 10, p. 21-30, 2010.

- RODRIGUES, M.T. Sistemática, ecologia e zoogeografia dos *Tropidurus* do grupo *torquatus* ao sul do Rio Amazonas (Sauria, Iguanidae). *Arquivos de Zoologia*, v. 31, n. 3, p. 105-230, 1987.
- RODRIGUES, M.T. Herpetofauna da caatinga. In: LEAL, R.I.; TABARELLI, M.; SILVA, J.M.C. (Eds.). *Ecologia e conservação da Caatinga*. 3ª ed. Recife: Editora Universitária da UFPE, 2008. p. 3-73.
- ROEMER, G.W.; GOMPPER, M.E.; VALKENGURGH, B.V. The Ecological Role of the Mammalian Mesocarnivore. *BioScience*, v. 59, n. 2, p. 165-173, 2009.
- SANTOS, E.F.; SETZ, E.Z.F.; GOBBI, N. Diet of the maned wolf (*Chrysocyon brachyurus*) and its role in seed dispersal on a cattle ranch in Brazil. *Journal of Zoology*, v. 260, n. 2, p. 203-208, 2003.
- SANTOS, A.C.A.; SANTOS, L.M.J.; NECO, E.C. Riqueza, abundância e composição de artrópodes em diferentes estágios de sucessão secundária na Caatinga. *Revista de Biologia e Farmácia*, v. 8, p. 151-159, 2012.
- SANTOS, G.R.; ARAUJO, K.D.; SILVA, F.G. Macrofauna edáfica na Estação Ecológica Curral do Meio, Caatinga Alagoana. *Revista de Geociências do Nordeste*, v. 4, n. 2, p. 1-21, 2018.
- SAWAYA, R.J.; MARQUES, O.A.V.; MARTINS, M. Composição e história natural das serpentes de Cerrado de Itirapina, São Paulo, sudeste do Brasil. *Biota Neotropica*, v. 8, n. 2, p. 127-149, 2008.
- SAZIMA, I.; HADDAD, C.F.B. Répteis da Serra do Japi: notas sobre história natural. In: MORELLATO, P. (Org.). *História Natural da Serra do Japi: Ecologia e preservação de uma área florestal no sudeste do Brasil*. Campinas: Ed. Unicamp e FAPESP, 1992. p. 212-235.
- SILVA, A.C.C.; PRATA, A.P. SOUTO, L.S; MELLO, A.A. Aspectos de ecologia de paisagem e ameaças à biodiversidade em uma Unidade de Conservação na Caatinga, em Sergipe. *Revista Árvore*, v. 37, p. 479-490, 2013.
- SILVA, M.A.P.; SILVA, G.R.; ALVES, C.A.B.; BEZERRA, I B.; CUNHA FERREIRA, A.; LIMA, J.C. A algaroba e os seus efeitos na biota do município de Riachão-PB. In: Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental e Sustentabilidade, 5., 2017, João Pessoa. *Anais...* João Pessoa: 2017. p. 1620-1625.
- SOARES, T.N.; TELLES, M.P.; RESENDE, L.V.; SILVEIRA, L.; JÁCOMO, A.T.A.; MORATO, R.G.; BRONDANI, C. Paternity testing and behavioral ecology: A case

- study of jaguars (*Panthera onca*) in Emas National Park, Central Brazil. *Genetics and Molecular Biology*, v. 29, n. 4, p. 735-740, 2006.
- SOUZA, F.H.; BOCCHIGLIERI, A. *Epictia borapeliotes* (Caatinga Threadsnake). Predation. *Herpetological Review*, v. 49, n. 4, p. 752-753, 2018.
- SOUZA, F.H.; BOCCHIGLIERI, A. *Crotalus durissus* (Neotropical Rattlesnake). Predation. *Herpetological Review*, 2019. No prelo.
- STONE, A.I.; LIMA, E.M.; AGUIAR, G.F.S.; CAMARGO, C.C.; FLORES, T.A.; KELT, D. A., MARQUES-AGUIAR, S.A.; QUEIROZ, J.A.L.; RAMOS, R.M.; SILVA JÚNIOR, J.S. Non-volant mammalian diversity in fragments in extreme eastern Amazonia. *Biodiversity and Conservation*, v. 18, n. 6, p. 1685-1694, 2008.
- SUGUITURU, S.S.; SILVA, R.R.; SOUZA, D.R.D.; MUNHAE, C.D.B.; MORINI, M.S.D.C. Ant community richness and composition across a gradient from *Eucalyptus* plantations to secondary Atlantic Forest. *Biota Neotropica*, v. 11, n. 1, p. 369-376, 2011.
- TABOR, S.P.; GERMANO, D.J. *Masticophis flagellum* (Coachwhip). Prey. *Herpetological Review*, v. 28, n. 2, p. 90, 1997.
- TEIXEIRA, J.C.A.; SANTOS, D.E.C.; FREIRE, R.M.; NETO, C.A.N.; ROCHA, D.H.B.; TEIXEIRA, A.A.; ALBUQUERQUE, A.L.S. Diversidade da Macrofauna em uma área da Caatinga. *Revista Craibeiras de Agroecologia*, v. 3, p. e6576-6580, 2018.
- TEJERA, V.H.; ARAÚZ, J.; LEÓN, V.; RODRÍGUEZ, A.R.; GONZÁLEZ, P.; BERMÚDEZ, S; MORENO, R. Primer registro del zorro cangrejero, *Cerdocyon thous*, (Carnivora, Canidae) para Panamá. *Scientia*, v. 14, p. 103-107, 1999.
- TOLEDO, M.H.R.; MORAIS, D.H. *Epictia tenellus* (Guyana Blind Snake). Predation. *Herpetological Review*, v. 44, n. 3, p. 522, 2013.
- TORTATO, F.R.; DEVLIN, A.L.; HOOGESTEIJN, R.; JÚNIOR, J.A.M.; FRAIR, J.L.; CRAWSHAW, P.G.; QUIGLEY, H.B. Infanticide in a jaguar (*Panthera onca*) population—does the provision of livestock carcasses increase the risk? *Acta Ethologica*, v. 20, v.1, 69-73, 2017.
- TRIPLEHORN, C.A.; JOHNSON, N.F. *Estudo dos insetos*. São Paulo: Cengage Learning, 2011. 816 p.
- TROVATI, R.G.; BRITO, B.A.; DUARTE, J.M.B. Área de uso e utilização de habitat de cachorro-do-mato (*Cerdocyon thous* Linnaeus, 1766) no cerrado da região central do Tocantins, Brasil. *Mastozoología Neotropical*, v. 14, n. 1, p. 61-68, 2007.

- VAN SCHAIK, C.P. Social counterstrategies against infanticide by males in primates and other mammals. In: KAPPELER, P.M. (Ed.). *Primate males: causes and consequences of variation in group composition*. Cambridge: Cambridge University Press, 2000. p. 34-54.
- VAN SCHAIK, C.P.; JANSON, C.H. Infanticide by males: prospectus. In: VAN SCHAIK, C.P.; JANSON, C.H. (Eds.). *Infanticide by males and its implications*. Great Britain: Cambridge University Press, 2000. p. 1-6.
- VAN SCHAIK, C.P.; PRADHAN, G.R.; VAN NOORDWIJK, M.A. Mating conflict in primates: infanticide, sexual harassment and female sexuality. In: KAPPELER, P.M.; VAN SCHAIK, C.P. (Eds.). *Sexual selection in primates: new and comparative perspectives*. Cambridge: Cambridge University Press, 2004. p. 131-150.
- VANDERPOOL, R.; MALCOM, J.; HILL, M. *Crotalus atrox* (Western diamondback rattlesnake). Predation. *Herpetological Review*, v. 36, p. 191-192, 2005.
- VASCONCELLOS, A.; ANDREAZZE, R.; ALMEIDA, A.M.; ARAUJO, H.F.; OLIVEIRA, E.S.; OLIVEIRA, U. Seasonality of insects in the semi-arid Caatinga of northeastern Brazil. *Revista Brasileira de Entomologia*, v. 54, n.3, 471-476. 2010.
- VERGARA, V. Two cases of infanticide in a red fox, *Vulpes vulpes*, family in southern Ontario. *Canadian Field-Naturalist*, v. 115, n. 1, p. 170-173, 2001.
- VIEIRA, E.M.; PORT, D. Niche overlap and resource partitioning between two sympatric fox species in southern Brazil. *Journal of Zoology*, v. 272, n. 1, p. 57-63, 2007.
- VITT, L.J.; VANGILDER, L.D. Ecology of a snake community in northeastern Brazil. *Amphibia-Reptilia*, v. 4, n. 2, p. 273-296, 1983.
- WATKINS-COLWELL, G.J.; LEON, J.; HOCHGRAFF, S.B. *Leptotyphlops tenellus* (Guyana Blindsake). Predation. *Herpetological Review*, v. 37, n. 3, p. 353, 2006.
- WATTS, D.P.; MITANI, J.C. Infanticide and cannibalism by male chimpanzees at Ngogo, Kibale National Park, Uganda. *Primates*, v. 41, n. 4, p. 357-365, 2000.
- WOLDA, H. Insect seasonality: Why? *Annual Review of Ecology and Systematics*, v. 19, p. 1-18, 1988.
- ZILLER, S.R. Espécies exóticas da flora invasoras em Unidades de Conservação. In: CAMPOS, J.B.; TOSSULINO, M.G.P.; MÜLLER, C.R.C. (Orgs.). *Unidades de conservação: ações para valorização da biodiversidade*. Curitiba: Instituto ambiental do Paraná, 2006. p. 34-52.

Capítulo 2

***CERDOCYON THOUS* (MAMMALIA: CARNIVORA) COMO DISPERSOR DE SEMENTES EM ÁREAS DE CAATINGA DE SERGIPE**

RESUMO

A dispersão de sementes é um dos fatores mais importantes para o recrutamento e viabilidade de plantas em longo prazo. A dispersão bem-sucedida consiste na remoção dos diásporos das proximidades da planta-mãe para locais onde as sementes possam germinar e plântulas se estabelecerem. A passagem pelo trato digestivo de animais pode alterar parâmetros como porcentagem, velocidade e sincronização na germinação das sementes. *Cerdocyon thous* é um canídeo onívoro de ampla distribuição na América do Sul e o presente trabalho tem como objetivo investigar o papel dessa espécie como agente dispersor de sementes em áreas de Caatinga do Alto Sertão Sergipano. O trabalho foi baseado na busca e análise de fezes desse canídeo em três áreas nessa região. As sementes encontradas nas fezes foram identificadas e tiveram sua viabilidade avaliada em testes de germinação, ficando expostas às condições naturais, e o número de sementes germinadas foi registrado diariamente. Como controle, sementes de frutos coletados nas áreas amostradas foram expostas às mesmas condições. Ao final do experimento foram determinadas a germinabilidade, o t_{50} , índice de velocidade de emergência e índice de sincronização nos softwares GerminaQuant 1.0 e Microsoft Excel. Os resultados dos parâmetros de germinação foram submetidos ao teste de Shapiro-Wilk para averiguar normalidade dos dados e aos testes t de Student ou Wilcoxon para avaliar diferenças nesses parâmetros entre sementes retiradas das fezes e grupo controle. Das espécies avaliadas, *Pilosocereus gounellei* e *Prosopis juliflora* apresentaram diferenças entre tratamentos, sendo que a passagem da primeira pelo trato digestório diminuiu a germinabilidade e velocidade de emergência e aumentou o t_{50} e para a segunda houve aumento do t_{50} para sementes consumidas. Para as outras espécies avaliadas (*Pilosocereus cattingicola*, *Sideroxylon obtusifolium*, *Ziziphus joazeiro* e *Spondias tuberosa*) não houve diferença entre tratamentos, o que indica que a passagem pelo trato digestório não é suficiente para quebrar a dormência das sementes. A partir dos resultados obtidos, percebe-se que *C. thous* pode influenciar de maneira diferenciada o sucesso reprodutivo das espécies que consome, atuando de forma positiva, negativa ou neutra. Apesar de não influenciar no comportamento reprodutivo da maioria das espécies avaliadas, esse canídeo se mostrou bom dispersor de sementes na Caatinga, já que é capaz de mover as sementes da planta parental para locais adequados para estabelecimento das plântulas e a maior parte das sementes excretadas foi encontrada sem danos aparentes.

Palavras-chave: canídeo, comportamento germinativo, dispersão de sementes, frugivoria.

ABSTRACT

Seed dispersal is one of the most important factors for recruitment and viability of plant populations. The successful dispersion consists in remove the diaspores from the parent plant to where the seeds can germinate. The passage through the digestive tract of animals can alter parameters such as percentage, speed and synchronization of seed germination. *Cerdocyon thous* is a widely distributed omnivorous canid in South America. In the Caatinga there are no studies about its role as a seed disperser, and the present work aims to investigate the role of this species as a seed disperser in the Caatinga of Alto Sertão Sergipano. The work was based on the search and analysis of feces of this canid in three areas in this region. The seeds found in feces were separated, identified until the lowest possible classification level and had their viability evaluated in germination tests, being exposed to natural conditions, and the number of germinated seeds was recorded daily. As a control, fruit seeds collected were exposed to the same conditions. At the end of the experiment germinability, t_{50} , emergency speed index and synchronization index were determined using the software GerminaQuant 1.0 and Microsoft Excel. The results of the germination parameters were submitted to Shapiro-Wilk test to ascertain the normality of the data and later to Student's t test or Wilcoxon test to evaluate differences in these parameters between feces and control group. Of the species evaluated, *Pilosocereus gounellei* and *Prosopis juliflora* presented differences between treatments, with passage through the digestive tract decreasing the germinability and speed of emergence and increasing t_{50} for *P. gounellei* and increasing t_{50} for *P. juliflora*. For the other species (*Pilosocereus catingicola*, *Sideroxylon obtusifolium*, *Ziziphus joazeiro* and *Spondias tuberosa*), there was no difference between treatments, which indicates that the passage through the digestive tract is not enough to break seed dormancy. From the results obtained, it can be seen that *C. thous* can influence in different ways the reproductive success of the species that consumes, acting in a positive, negative or neutral way. Although it does not influence the reproductive behavior of most of the evaluated species, this canid seems to be a good seed disperser in the Caatinga, since it is able to remove the seeds from parental plant to suitable places for the establishment of the seedlings and most of the seeds excreted by this animal was found without apparent damage.

Key words: canid, frugivory, germination, seed dispersal.

1. INTRODUÇÃO

A dispersão de sementes é um dos fatores mais importantes no recrutamento de plantas, na distribuição espacial e na viabilidade das populações em longo prazo (JANZEN, 1970; HERRERA, 2002). A predação e a dispersão das sementes influenciam a estrutura da vegetação e a dinâmica da floresta e correspondem a alguns dos eventos responsáveis pela manutenção da diversidade vegetal (JANZEN, 1970; HOWE, 1984).

Uma grande proporção de plantas é dispersa por animais, sendo que nas florestas tropicais pelo menos 50% das espécies de árvores produzem frutos carnosos adaptados para o consumo de aves ou mamíferos (HOWE; SMALLWOOD, 1982). A dispersão bem-sucedida consiste na remoção dos diásporos das proximidades da planta-mãe para locais onde as sementes possam germinar e as plântulas possam se estabelecer (JANZEN, 1970). Além de mover as sementes da planta parental para locais que podem ser adequados para recrutamento e crescimento de plântulas (TRAVERSE, 1998), a passagem pelo trato digestivo do animal pode alterar parâmetros como a porcentagem (quantidade de sementes germinadas), velocidade e sincronização de germinação das sementes (PAULINO-NETO *et al.*, 2016). Esse efeito pode ocorrer devido ao desgaste do tegumento das sementes, tornando-o mais permeável a gases e à água, ou apenas pela remoção da polpa, que pode conter inibidores de germinação (IZHAKI; SAFRIEL, 1990; BARNEA *et al.*, 1991; MEIADO *et al.*, 2012).

Para compreender os benefícios para as plantas, que precisam compensar o gasto energético da produção de frutos atrativos para a fauna, foram levantadas algumas hipóteses: A primeira delas é denominada "Hipótese do Escape" que considera que as sementes que são levadas para locais mais distantes da planta-mãe apresentam maior chance de sobrevivência quando comparado àquelas que caem nas proximidades. Essa hipótese baseia-se na ideia de que próximo à planta-mãe haveria maior competição entre as plântulas e elas estariam mais suscetíveis a ataques de herbívoros e micro-organismos patogênicos (JANZEN, 1970; HOWE; SMALLWOOD, 1982). A segunda hipótese, ou "Hipótese da Colonização", assume que os habitats mudam e a dispersão no espaço e no tempo permite que a planta produza descendentes capazes de aproveitar os ambientes não competitivos na medida em que eles surgem. A terceira hipótese, ou "Hipótese de Dispersão Direcionada", pressupõe que as sementes não são dispersas de modo aleatório pelos animais, mas são direcionadas aos locais com condições adequadas para a germinação e o estabelecimento das plântulas. As

alternativas não são exclusivas, mas podem diferir em importância de uma população de plantas para outra (HOWE; SMALLWOOD, 1982).

Apesar de ser vantajoso para as plantas, a colonização de novas áreas pode se tornar um problema a depender da espécie dispersada. As espécies exóticas invasoras, por exemplo, são definidas como organismos introduzidos fora da sua área de distribuição natural que ameaçam ecossistemas, habitats ou outras espécies (CORADIN; TORTATO, 2006). Em todo o mundo, espécies exóticas têm sido introduzidas em novos habitats (HUSTON, 1994), causando problemas de cunho ecológico, econômico e social e, uma vez que uma espécie invasora se torna estabelecida no ambiente, seu controle pode muitas vezes ser difícil e a erradicação impossível (PIMENTEL *et al.*, 2000). Como consequência, a introdução de espécies exóticas invasoras é uma das maiores ameaças à diversidade biológica (MACK *et al.*, 2000, VILÀ *et al.*, 2011), inclusive em unidades de conservação (PYSEK *et al.*, 2002; ALLEN *et al.*, 2009; SPEAR *et al.*, 2013).

A fragmentação de paisagens e habitats contínuos resulta no isolamento de áreas protegidas e aumenta sua vulnerabilidade a impactos externos, como a invasão por espécies exóticas (SPEAR *et al.*, 2013). Além disso, a fragmentação aumenta a exposição de áreas naturais a propágulos de espécies exóticas provenientes de ecossistemas vizinhos degradados ou manejados (DENSLOW; DEWALT, 2008). A identificação dos vetores de dispersão das espécies exóticas invasoras é essencial para o estabelecimento de medidas preventivas e para a detecção desses organismos em unidades de conservação, afim de evitar ou reduzir a introdução acidental de espécies (RUIZ; CARLTON, 2003).

A algarobeira (*Prosopis juliflora* (Sw) DC), por exemplo, foi inserida no nordeste do Brasil no início da década de 1940 (GOMES, 1961) e por muitos anos foi recomendada para o reflorestamento em áreas de Caatinga devido à sua utilização como fonte de alimento para os animais de criação nos períodos secos, sua resistência à seca e fornecimento de lenha e madeira para construção (CUNHA; SILVA, 2012). A algarobeira possui desenvolvimento rápido e é tolerante a ambientes com baixo índice pluviométrico e a solos salinos (CUNHA; SILVA, 2012). Na Caatinga, a espécie compete com espécies arbóreas de plantas nativas, como *Cenostigma pyramidale* Tul. (Fabaceae) (PEGADO *et al.*, 2006). Além disso, foi observado que onde há a ocorrência da algaroba, há também diminuição da quantidade de água no lençol freático (SILVA *et al.*, 2017).

As sementes de *P. juliflora* são dispersas por animais (SHIFERAW *et al.*, 2004) e sobrevivem à passagem pelo trato intestinal por possuírem um tegumento espesso que as protege da ação química e abrasiva durante a digestão (STILES, 1992). Atualmente, além das

áreas reflorestadas, algumas áreas estão sendo ocupadas pelas algarobeiras por meio da dispersão pelos animais: as sementes contidas nas fezes, quando encontram condições favoráveis, germinam. Assim, a adaptação de sementes de algaroba à endozoocoria pode ser considerada um dos principais fatores que propiciam sua invasão nos ambientes naturais (SHIFERAW *et al.*, 2004).

Alguns estudos demonstram que determinados mamíferos da ordem Carnivora têm características que os tornam eficientes dispersores de sementes como, por exemplo, áreas de vida maiores do que outros animais com tamanhos corporais semelhantes (HARESTAD; BUNNEL, 1979), o que permitiria a dispersão das sementes por maiores distâncias (JORDANO *et al.*, 2007). Para representantes da família Canidae, por exemplo, foi evidenciado o potencial de dispersão de sementes por espécies como o lobo-guará, *Chrysocyon brachyurus* Illiger, 1815 (p. ex. MOTTA-JUNIOR; MARTINS, 2002; SANTOS *et al.*, 2003), a raposa-do-campo, *Lycalopex vetulus* (Lund, 1842) (DALPONTE; LIMA, 1999) e o cachorro-do-mato, *Cerdocyon thous* Linnaeus, 1766 (MOTTA-JUNIOR *et al.*, 1994; ROCHA *et al.*, 2004; VARELA; BUCHER, 2006; CAZETTA; GALETTI, 2009; VASCONCELLOS-NETO *et al.*, 2009; RAÍCES; BERGALLO, 2010; PAULINO-NETO *et al.*, 2016).

O consumo de frutos por *C. thous* foi relatado em vários estudos (p. ex. BISBAL; OJASTI, 1980; OLMOS, 1993; MOTTA-JUNIOR *et al.*, 1994; JUAREZ; MARINHO-FILHO, 2002; BUENO; MOTTA-JUNIOR, 2004; GATTI *et al.*, 2006a; b, ROCHA *et al.*, 2008; DIAS; BOCCHIGLIERI, 2016a), sendo considerado um eficiente dispersor de sementes para diversas espécies como *Amaioua guianenses* Aubl. (Rubiaceae), *Solanum americanum* Mill. (Solanaceae), *Hovenia dulcis* Thunb. (Rhamnaceae) (MOTTA-JUNIOR *et al.*, 1994; ROCHA *et al.*, 2004), *Allagoptera arenaria* (Gomes) Kuntze (Arecaceae) (GATTI *et al.*, 2006b), *Eugenia astringens* Cambess. (Myrtaceae) (CAZETTA; GALETTI, 2009) e *Bromelia balansae* Mez (Bromeliaceae) (PAULINO-NETO *et al.*, 2016).

Na Caatinga, há registros de *C. thous* em regiões de caatinga arbustiva arbórea, matas secas, caatinga arbustiva e áreas agrícolas (OLIVEIRA *et al.*, 2003; MONTEIRO DA CRUZ *et al.*, 2005; FREITAS *et al.*, 2011; BEZERRA *et al.*, 2014; DIAS *et al.*, 2014; ROCHA *et al.*, 2015; DIAS; BOCCHIGLIERI, 2016a; ÁVILA *et al.*, 2017). Entretanto, para essa espécie, não existem trabalhos que avaliam o seu papel como dispersor de sementes no bioma.

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

Investigar o papel do cachorro do mato (*Cerdocyon thous*) como agente dispersor de sementes e frutos em áreas de Caatinga do Alto Sertão Sergipano.

2.2 Objetivo Específico

Avaliar os efeitos da passagem pelo trato digestório nos parâmetros de germinação das sementes e frutos consumidos por esse canídeo na Caatinga.

3. HIPÓTESES

- i) *Cerdocyon thous* atua como dispersor de sementes na Caatinga.
- ii) Sementes que passaram pelo trato digestório desse canídeo apresentam maior germinabilidade e menor tempo de germinação, além de maior velocidade e sincronização na germinação quando comparadas às sementes coletadas diretamente dos frutos.

4. MATERIAL E MÉTODOS

A área de estudo e coleta de dados estão descritas nas páginas 11 a 15.

4.1 Identificação das sementes

As sementes encontradas nas fezes de *C. thous* foram identificadas até o menor nível de classificação possível através de bibliografia especializada (LORENZI, 2009; PRATA *et al.*, 2013; 2015), comparação com sementes e frutos coletados em campo, consulta a especialistas da UFS e por comparação com material de referência.

4.2 Análise do comportamento germinativo

As sementes encontradas nas fezes tiveram sua viabilidade avaliada por meio de testes de germinação. Para tanto, foram utilizadas 25 sementes de cada espécie/amostra, com o número total de sementes variando de acordo com o encontrado nas amostras fecais e utilizando-se pelo menos quatro réplicas. Os testes foram realizados em sementeiras e potes plásticos de 500 mL mantidos em estufa, expostos às condições naturais, e tiveram duração de pelo menos 90 dias. O substrato utilizado foi areia lavada, para evitar contaminação por outras sementes, sendo este periodicamente umedecido com água. O número de sementes germinadas foi registrado diariamente, sendo consideradas germinadas quando emergiram do solo. Como controle, sementes e frutos de cada espécie foram coletados em campo e dispostos sob as mesmas condições para avaliação da germinação. Os tratamentos foram divididos em sementes e frutos encontrados nas fezes de *C. thous* e retirados diretamente do material coletado em campo (controle).

Para cada espécie foram calculados a germinabilidade (%), o tempo de germinação de 50% das sementes viáveis (t_{50}) (em dias), o índice de velocidade de emergência (IVE) e o índice de sincronização (Z). Os valores dos parâmetros para cada espécie foram calculados a partir da média dos valores obtidos para cada réplica.

A germinabilidade foi calculada a partir da divisão do número de sementes germinadas pelo número total de sementes plantadas; t_{50} , de acordo com Coolbear *et al.* (1984) e adaptado por Farooq *et al.* (2004), foi calculado como $t_{50} = t_i + [(N/2 - n_i)(t_j - t_i)]/(n_j - n_i)$, onde N é o número final de sementes germinadas e n_j e n_i representam o número de sementes germinadas no tempo t_i e t_j , respectivamente; o índice de velocidade de emergência, adaptado de Maguire (1962), foi calculado pela fórmula $IVE = \sum (n_i/t_i)$, em que n_i corresponde ao número de sementes germinadas no tempo 'i'. O valor de IVE é utilizado para determinar o vigor das amostras, sendo que valores mais elevados significam maior vigor das plântulas (RANAL; SANTANA, 2006). O índice de sincronização, adaptado de Ranal e Santana (2006), é definido como $Z = \sum C_{ni}/C_{\sum ni}$, sendo $C_{ni} = n_i(n_i - 1)/2$ a combinação das sementes germinadas ao mesmo tempo, duas a duas, e n_i o número de sementes germinadas no tempo i . Os valores de Z variam entre 0 e 1, sendo que números mais próximos de 1 significam que as sementes germinaram ao mesmo tempo, enquanto números próximos de 0 demonstram menor sincronização da germinação (RANAL; SANTANA, 2006).

Para as espécies vegetais cujo número de sementes/frutos obtidos foi muito pequeno (< 40), os resultados da porcentagem de germinação das sementes consumidas e do grupo

controle foram submetidos ao teste de qui-quadrado para detectar diferenças na taxa de germinação entre os dois tratamentos. Para os cálculos da germinabilidade e índice de sincronização foi utilizado o software GerminaQuant 1.0 (MARQUES *et al.*, 2015), enquanto o t_{50} e IVE foram calculados no software Microsoft Excel. Os resultados dos parâmetros de germinação de cada espécie foram submetidos ao teste de normalidade de Shapiro-Wilk e posteriormente ao teste t de Student (dados paramétricos) ou Wilcoxon (dados não paramétricos) através do software BioEstat 5.0 (AYRES *et al.*, 2007), com nível de significância de 5%.

5. RESULTADOS

Foram coletadas, de novembro de 2017 a outubro de 2018, 163 amostras de fezes de *Cerdocyon thous*, sendo 105 no Monumento Natural Grota do Angico, 34 na Fazenda Jerimum e 24 no Assentamento Quilombola Mocambo. Foram identificados 50 itens na dieta da espécie, 30 de origem animal e 20 de origem vegetal. Os itens vegetais correspondem a gramíneas (Poaceae), 18 morfotipos de frutos, identificados pela presença das sementes e frutos, e material não identificado, como folhas e fibras. Das sementes e unidades de dispersão encontradas, foi possível a identificação de nove espécies e um gênero.

As sementes e frutos encontrados nas amostras fecais foram colocadas para germinar, totalizando 2.867 unidades. Sementes da família Asteraceae, das espécies *Commiphora leptophloeos* (Mart.) J.B. Gillett (Burseraceae) e *Passiflora* sp. e as sementes não identificadas 1, 2, 3, 4, 5, 6 e 7 não germinaram. Sementes de *Bromelia laciniosa* Mart. ex Schult. & Schult.f. (Bromeliaceae) também foram colocadas para germinar, porém, devido ao tempo necessário para a germinação e o tempo disponível para a realização do experimento, não foi possível a conclusão dos testes de germinação para essa espécie.

Assim, devido à baixa quantidade de sementes e frutos de algumas espécies encontrados nas fezes ou à impossibilidade de coleta dos frutos para o grupo controle, os testes de germinação foram realizados para seis espécies: *Pilosocereus gounellei* (A. Weber ex K. Schum.) Bly. ex Rowl. (Cactaceae), *Pilosocereus catingicola* (Gurke) Byles & Rowley (Cactaceae), *Sideroxylon obtusifolium* (Roem. & Schult.) T.D. Penn. (Sapotaceae), *Prosopis juliflora* (Sw) DC (Fabaceae), *Ziziphus joazeiro* Mart. (Rhamnaceae) e *Spondias tuberosa* Arruda (Anacardiaceae) (Tabela 1).

Tabela 1. Espécies vegetais e quantidade de sementes e frutos utilizados para os testes de germinação para avaliar o papel de dispersor do canídeo *Cerdocyon thous* na caatinga sergipana.

Espécie (Família)	Nome comum	Número de sementes e frutos	
		Consumidas (Germinadas)	Controle (Germinadas)
<i>Pilosocereus gounellei</i> (A. Weber ex K. Schum.) Bly. ex Rowl. (Cactaceae)	Xique xique	350 (94)	350 (225)
<i>Pilosocereus catingicola</i> (Gurke) Byles & Rowley (Cactaceae)	Facheiro	125 (5)	125 (3)
<i>Sideroxylon obtusifolium</i> (Roem. & Schult.) T.D. Penn. (Sapotaceae)	Quixabeira	120 (51)	92 (35)
<i>Prosopis juliflora</i> (Sw) DC (Fabaceae)	Algaroba	124 (15)	92 (8)
<i>Ziziphus joazeiro</i> Mart. (Rhamnaceae)	Juá	124 (9)	44 (5)
<i>Spondias tuberosa</i> Arruda (Anacardiaceae)	Umbu	6 (1)	8 (3)

Devido ao baixo número de sementes germinadas, não foi possível avaliar diferenças no t_{50} , Índice de Velocidade de Emergência e Sincronização para a espécie *P. catingicola*. Para a espécie *S. tuberosa* foram avaliadas apenas diferenças na germinabilidade em razão da pequena quantidade de diásporos encontrados nas fezes.

As sementes de *P. gounellei* consumidas por *C. thous* começaram a germinar após seis dias e apresentaram germinabilidade de $22,85 \pm 23,45\%$, enquanto as do controle germinaram dois dias após a semeadura e apresentaram germinabilidade de $64,5\% \pm 17,25\%$ (Figura 1A). Os parâmetros de germinabilidade ($p = 0,0002$), t_{50} ($p = 0,0101$) e índice de velocidade de emergência ($p < 0,0001$) apresentaram diferenças significativas entre os tratamentos, sendo a germinabilidade e IVE menores para as sementes consumidas (Figura 1C) e t_{50} menor para o grupo controle (Figura 1B), enquanto a sincronização não diferiu ($p = 0,1354$) (Figura 1D). O início da germinação das sementes consumidas de *P. catingicola* se deu após 31 dias e 35 dias para o grupo controle, com média de $4 \pm 2,82\%$ e $2,4 \pm 2,19\%$ (Figura 1A), respectivamente, sendo que a diferença entre os tratamentos não foi significativa ($p = 0,4034$).

As primeiras sementes de *S. obtusifolium* começaram a germinar após 28 dias no grupo de sementes consumidas, com germinabilidade média de $41,66 \pm 26,17\%$, e após 29 dias no grupo controle com $38,04 \pm 11,97\%$ (Figura 1A), não apresentando diferenças nos parâmetros de germinabilidade ($p = 0,8096$), t_{50} ($p = 0,2482$), IVE ($p = 0,0808$) e sincronização ($p = 0,0833$) (Figura 1).

Ziziphus joazeiro foi a espécie que levou maior tempo para germinar (46 dias) e teve uma germinabilidade média de $6,45 \pm 2,63\%$ para as unidades de dispersão retiradas das fezes e 90 dias, com média de germinabilidade de $22,72 \pm 11,13\%$, para as do grupo controle (Figura 1A). Devido ao baixo número de unidades germinadas, não foi possível calcular o t_{50} e o índice de sincronização para essa espécie. Já os parâmetros de germinabilidade e velocidade (Figura 1C) não apresentaram diferenças significativas entre os tratamentos ($p = 0,0653$ e $p = 0,2482$, respectivamente).

As sementes de *P. juliflora* retiradas das fezes começaram a germinar quatro dias após o início do experimento e apresentaram uma média de $20,96 \pm 6,71\%$ de sementes germinadas, enquanto as retiradas diretamente dos frutos começaram a germinar após nove dias, com média de $8,69 \pm 9,39\%$ de germinabilidade (Figura 1A). Para a algaroba não foi possível calcular o índice de sincronização, sendo encontrada diferença apenas no t_{50} ($p = 0,0451$) (Figura 1B), enquanto para germinabilidade e velocidade (Figura 1C) não foram observadas diferenças entre os tratamentos ($p = 0,0776$ e $p = 0,7728$, respectivamente).

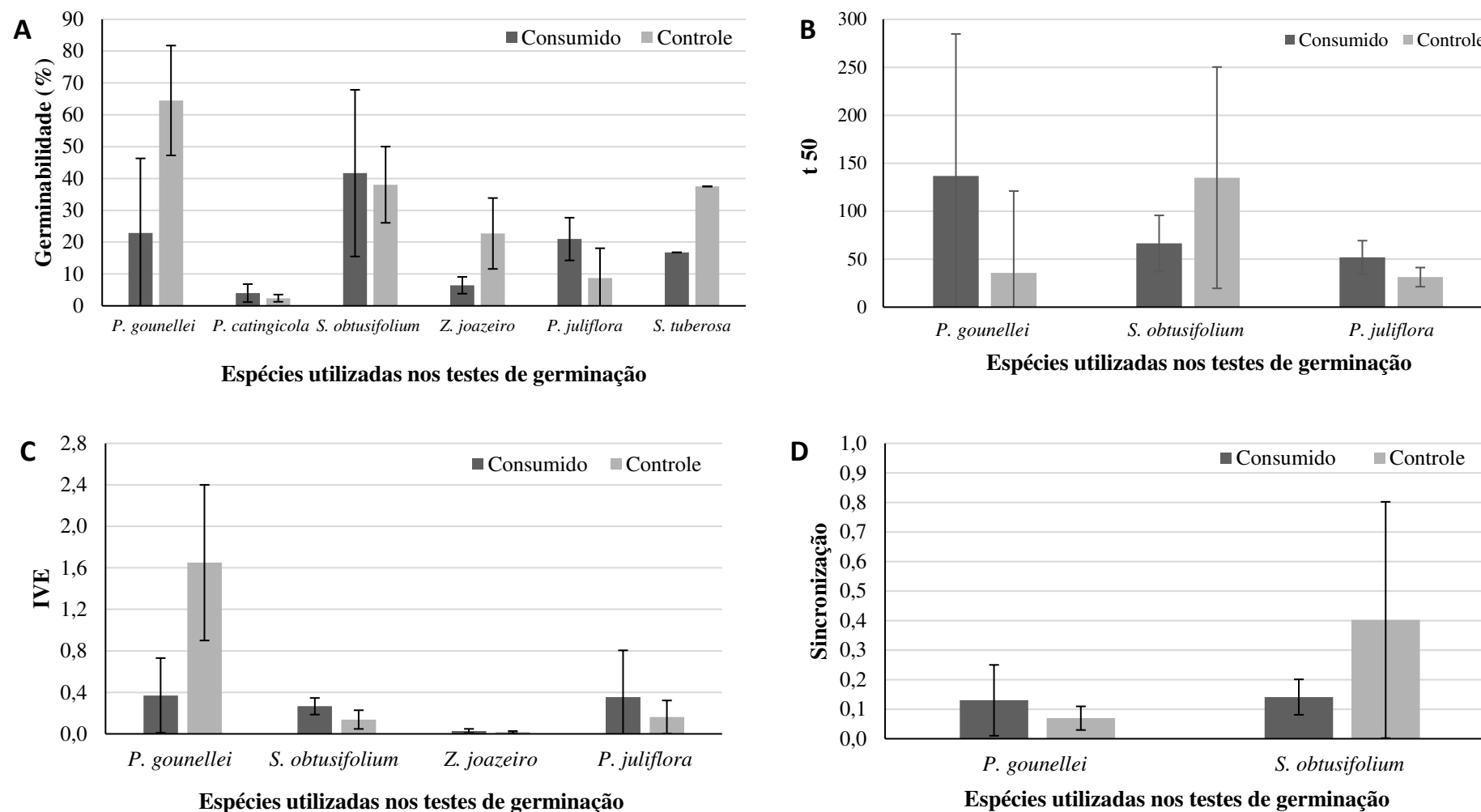


Figura 1. Parâmetros germinativos obtidos para as espécies *Pilosocereus gounellei*, *Pilosocereus catingicola*, *Sideroxylon obtusifolium*, *Prosopis juliflora*, *Ziziphus joazeiro* e *Spondias tuberosa* utilizadas nos testes de germinação com os seguintes tratamentos: sementes e frutos encontrados nas fezes de *C. thous* (consumido) e retirados dos frutos (controle). A) Germinabilidade (%), B) t_{50} (em dias), C) Índice de Velocidade de Emergência e D) Sincronização. As barras indicam o desvio padrão.

A espécie *S. tuberosa* começou a germinar depois de 15 dias quando consumida pelo cachorro-do-mato e o grupo controle após 70 dias, não havendo diferença na porcentagem de germinação entre os tratamentos ($p = 0,62$) (Figura 1A).

As sementes de macambira (*B. laciniosa*) encontradas nas amostras fecais começaram a germinar após 130 dias da sementeira. Devido à dificuldade na identificação das sementes e na coleta dos frutos maduros, as sementes do grupo controle foram avaliadas durante 65 dias e não germinaram no período.

6. DISCUSSÃO

A ingestão de frutos por animais viabiliza a dispersão por promover a remoção das sementes para longe da planta parental. Para que haja sucesso reprodutivo, no entanto, as sementes precisam sobreviver à passagem pelo trato digestório do dispersor, evitando a sua digestão e germinação prematura no animal (LIEBERMAN; LIEBERMAN, 1986). A passagem das sementes pelo processo de digestão pode causar um aumento no sucesso reprodutivo devido à abrasão mecânica de camadas do tegumento, que se tornam mais permeáveis a gases e água (IZHAKI; SAFRIEL 1990). Além disso, também pode ocorrer a digestão e morte de sementes menos desenvolvidas, cuja perda aumentaria a germinabilidade média das sementes remanescentes (ALEXANDRE, 1978). Ademais, a remoção da polpa pode reduzir o crescimento de fungos e eliminar inibidores químicos presentes no fruto (IZHAKI; SAFRIEL, 1990; BARNEA *et al.*, 1991; MEIADO *et al.*, 2012).

Por outro lado, esse processo também pode causar diminuição da germinabilidade por causar danos químicos ou mecânicos aos tecidos das sementes, lixiviação de substâncias indutoras do crescimento ou germinação prematura, levando à morte de sementes viáveis no trato digestório dos frugívoros (LIEBERMAN; LIEBERMAN, 1986). Esse processo, portanto, pode trazer efeitos positivos (MOTTA-JUNIOR *et al.*, 1994; NARANJO *et al.*, 2003; SANTOS *et al.*, 2003; ROCHA *et al.*, 2004; VARELA; BUCHER, 2006; CAZETTA; GALETTI, 2009; VASCONCELLOS-NETO *et al.*, 2009), negativos (RAÍCES; BERGALLO, 2010; RIBEIRO *et al.*, 2016) ou neutros (NASCIMENTO *et al.*, 2015; PAULINO-NETO *et al.*, 2016) para as espécies vegetais. Outras variáveis, como o revestimento da semente, a capacidade de sobreviver à digestão e o tipo de dormência das sementes envolvidas também precisam ser observados na avaliação da germinabilidade (LIEBERMAN; LIEBERMAN, 1986).

A partir dos resultados obtidos neste estudo, *Cerdocyon thous* pode influenciar de maneira diferenciada o sucesso reprodutivo das espécies de plantas que consome na Caatinga, atuando de forma positiva, negativa ou neutra. Ooi (2007) observou que algumas espécies de Asteraceae podem apresentar dormência. Neste caso, a passagem pelo trato digestório do animal pode ter agido de forma a danificar as sementes, impedindo a germinação, ou apenas pode não ter sido suficiente para a quebra da dormência dessas sementes. Além disso, muitas espécies da família apresentam dispersão anemocórica (ARAÚJO *et al.*, 2008) e, nesse caso, a dispersão por esse canídeo provavelmente não seria eficiente devido às adaptações da semente a outro tipo de agente dispersor. Em Raíces e Bergallo (2010), sementes de *Passiflora mucronata* Lam. (Passifloraceae), *Pilosocereus arrabidae* (Lem.) Byles & Rowley (Cactaceae), *Ficus tomentella* (Miq.) Miq. (Moraceae) e *Coccoloba declinata* (Vell.) Mart. (Polygonaceae) que foram retiradas de fezes de *C. thous* também não germinaram. Com exceção das sementes pertencentes à família Asteraceae e das sementes não identificadas, as demais espécies encontradas nas amostras fecais apresentam síndrome de dispersão zoocórica (SILVA *et al.*, 2013).

Segundo Traveset (1998), dentro de um gênero ou de uma mesma espécie de planta pode haver variações nas respostas das sementes, assim como o mesmo dispersor pode agir de forma distinta na germinação de diferentes espécies, dependendo de uma variedade de características como tamanho da semente e espessura do tegumento, que são intrínsecas às plantas que consomem. Dessa maneira, segundo o mesmo autor, esses atributos podem determinar a extensão da abrasão do revestimento da semente no trato digestivo e determinar a sua viabilidade.

Para as duas espécies de Cactaceae avaliadas foram obtidos resultados distintos. Foi observado que o consumo das sementes de *P. gounellei* por *C. thous* resultou na diminuição da germinabilidade total, aumento do tempo necessário para as sementes germinarem e uma diminuição da velocidade de emergência, o que sugere efeito negativo para essa espécie. Segundo Kelly *et al.* (2004), a dispersão no espaço e no tempo são condições adaptativas das plantas, uma vez que a germinação mais lenta e não simultânea pode ajudar a planta a superar condições extremas do ambiente como, por exemplo, evitar competição por recursos. Em ambientes semiáridos como a Caatinga, a dessincronização e um maior tempo para a germinação pode ser uma estratégia adaptativa para atenuar a competição por recursos entre as sementes e plântulas próximas. Dessa forma, os efeitos observados a partir da passagem pelo trato digestório podem estar relacionados às condições do ambiente e não ao dispersor. Em um ambiente com chuvas escassas e irregulares como a Caatinga, um aumento no tempo

necessário para a germinação pode ser uma vantagem no sentido de esperar as condições ideais para germinar e assim garantir maior sucesso no estabelecimento das plântulas.

Para *P. catingicola* não foram encontradas diferenças na germinabilidade entre os grupos de sementes consumidas e controle, indicando que as sementes que passaram pelo trato digestório do cachorro-do-mato não sofreram nenhum tipo de dano, já que apresentaram comportamento germinativo semelhante ao do grupo controle, sinalizando efeito neutro para a essa espécie.

Muitos estudos já foram realizados avaliando o efeito da passagem de cactáceas pelo trato digestório de animais, especialmente para aves. Em Gomes *et al.* (2017), por exemplo, o consumo de sementes de duas espécies de cactáceas por diversas aves diminuiu a germinabilidade das sementes, enquanto que para outras espécies esta foi semelhante ao controle. No geral, houve redução no tempo médio de germinação e aumento na velocidade de germinação. Em Naranjo *et al.* (2003), a passagem de sementes de Cactaceae pelo trato digestório de morcegos e aves resultou em menor tempo de germinação e germinabilidade mais alta do que as sementes retiradas dos frutos. Nascimento *et al.* (2015) avaliaram o comportamento germinativo de *Tacinga inamoena* (K. Schum.) N.P. Taylor & Stuppy (Cactaceae) consumidas pelo jabuti *Chelonoidis carbonaria* (Spix, 1824) e não foram observadas diferenças entre os tratamentos em nenhum dos parâmetros de germinação calculados. A partir disso, tem-se que cada dispersor pode exercer respostas distintas para diferentes espécies vegetais, como visto para as Cactaceae aqui estudadas.

Para *S. obtusifolium* não foram encontradas diferenças entre as sementes consumidas pela espécie e o grupo controle em nenhum dos parâmetros avaliados. A quixabeira é uma espécie que ocorre na região de caatinga no Nordeste, na restinga litorânea do Ceará e Rio Grande do Sul e no Pantanal Mato-Grossense, sendo muito frequente no Vale do São Francisco. Os frutos geralmente amadurecem entre janeiro e março, produzindo grande quantidade de sementes viáveis, que são consumidas principalmente por aves e mamíferos (LORENZI, 2009), dentre eles *C. thous*. Segundo Rebouças *et al.* (2012) e Silva; Dantas (2017), as sementes dessa espécie apresentam dormência física, sendo necessária a escarificação mecânica ou a imersão em ácido sulfúrico. Visto que no presente estudo a germinabilidade encontrada foi semelhante nos dois tratamentos, pode-se perceber que a passagem pelo trato digestório de *C. thous* não causa danos às sementes da quixabeira e, além disso, que o processo de digestão provavelmente não é suficiente para superar a dormência das sementes, indicando um efeito neutro para a espécie.

O Juazeiro (*Z. joazeiro*) é uma espécie endêmica da Caatinga (PRADO; GIBBS, 1993) que, além de ser utilizada na alimentação dos rebanhos domésticos (folhas e frutos), também tem grande potencial medicinal, madeireiro, econômico e sócio-ambiental para a região semi-árida (LORENZI, 2008). De acordo com Lorenzi (2008), os frutos do juazeiro amadurecem entre junho e julho e a emergência das plântulas ocorre entre 70-100 dias, com uma porcentagem final geralmente muito baixa, o que também foi observado no presente estudo. A baixa germinação observada no juazeiro está ligada à alta resistência do endocarpo e à consequente impermeabilidade do tegumento, sendo necessários tratamentos pré-germinativos que favoreçam a germinação, como a imersão em água e a escarificação (CARVALHO, 2007). Assim como no caso da quixabeira, também não foram encontradas diferenças entre os tratamentos para nenhum dos parâmetros avaliados. A passagem pelo trato digestório do cachorro-do-mato, portanto, não causa danos aos diásporos do juá e provavelmente também não é suficiente para quebrar a dormência dessas unidades, mostrando também que o consumo por *C. thous* tem efeito neutro na germinação dessa espécie.

O umbuzeiro é uma espécie arbórea nativa da região semiárida do Nordeste brasileiro que possui unidades de dispersão muito resistentes (LORENZI, 2008). A dormência dessas unidades está relacionada principalmente à dureza do endocarpo que envolve a semente, que limita a entrada de água e oxigênio e impede a expansão do embrião, além da ocorrência de embriões imaturos, resultando em uma emergência lenta e irregular (COSTA *et al.*, 2001).

Devido à pequena quantidade de diásporos encontrados nas fezes de *C. thous*, o único parâmetro avaliado para *S. tuberosa* foi a germinabilidade, não tendo sido observadas diferenças entre os tratamentos. Apesar disso, é possível perceber que houve diferença no tempo necessário para o início da germinação, sendo que as unidades consumidas por *C. thous* começaram a germinar a partir de 15 dias após a semeadura e o grupo controle somente após 70 dias, indicando que a passagem pelo trato digestório do animal pode estar agindo de forma a reduzir a dormência e, consequentemente, aumentando a velocidade de emergência das plântulas.

Com síndrome de dispersão zoocórica (SILVA *et al.*, 2013), o umbuzeiro, além de servir de alimento para populações rurais na Caatinga, é disperso principalmente por animais como o veado-catingueiro (*Mazama gouazoubira* G. Fischer [von Waldheim], 1814), a cutia (*Dasyprocta prymnolopha* Wagler, 1831), o caititu (*Pecari tajacu* (Linnaeus, 1758)), o teiú (*Salvator merianae* (Duméril & Bibron, 1839)) e o tatu-peba (*Euphractus sexcinctus* Linnaeus, 1758) (CAVALCANTI *et al.*, 2009). Fatores como a forte pressão de caça sofrida pelos seus dispersores, o desmatamento desordenado, a germinação lenta de *S. tuberosa* em

condições naturais e a utilização da sua madeira para carvoarias tem contribuído para a ausência de plantas jovens da espécie na Caatinga (MONTEIRO DA CRUZ *et al.*, 2005; CAVALCANTI *et al.*, 2009). Em Cavalcanti *et al.* (2006), foi observado que o estágio de plântula é o mais crítico para a sobrevivência e desenvolvimento do umbuzeiro na Caatinga e a maior parte das plântulas é atacada por insetos ou não conseguem sobreviver à estação seca. Essa ausência de plantas jovens evidencia que a espécie corre risco de desaparecer em algumas décadas se não forem tomadas medidas de preservação.

A quixabeira e o umbuzeiro são espécies que estão se tornando escassas no semiárido nordestino (ALVES *et al.*, 2009). A predação, principalmente por animais domésticos como os caprinos, tanto na fase adulta como na fase de plântula, tem contribuído para o desaparecimento dessas espécies na Caatinga. Além disso, após a ingestão, esses animais regurgitam e evacuam as sementes nos estábulos, onde não há possibilidade de gerar novos adultos (LEAL *et al.*, 2003). A presença de caprinos e outras formas de pressão antrópica como agricultura, retirada de lenha e pastejo pelo gado bovino estão associados ao empobrecimento e redução no porte da vegetação da Caatinga (ALBUQUERQUE, 1999).

A partir disso, reitera-se então a importância dos dispersores para a sobrevivência e preservação de espécies nativas da Caatinga, sendo que os mamíferos da ordem Carnívora estão entre os mais importantes agentes de dispersão (WILLSON, 1993), visto que esses animais percorrem distâncias relativamente longas diariamente e consomem diferentes espécies de plantas. Como resultado, as sementes ingeridas podem ser transportadas para longe da planta-mãe, áreas onde suas densidades são possivelmente menores, reduzindo assim o risco de predação, ataque de patógenos, competição intraespecífica e endogamia. Tal dispersão oferece assim a oportunidade das espécies vegetais em colonizar novas áreas com condições favoráveis à germinação das sementes (HOWE; SMALLWOOD, 1982).

As bromélias também desempenham um importante papel ecológico em seus habitats, fornecendo um local para reprodução, alimentação e desenvolvimento de muitas espécies de invertebrados e vertebrados (RICHARDSON, 1999). *Bromelia laciniosa* é caracterizada por apresentar porte herbáceo, com folhas dispostas em rosetas, cujo centro adquire coloração rósea durante a floração. Com síndrome de dispersão zoocórica (SILVA *et al.*, 2013), a frutificação ocorre entre janeiro e março, sendo encontrada em geral em densas aglomerações (ESPÍRITO-SANTO *et al.*, 2012), correspondendo a uma espécie endêmica e de ampla distribuição na Caatinga, ocorrendo desde a Bahia até o Piauí (FORZZA *et al.*, 2015).

Em estudo realizado por Angelim *et al.* (2007), o início da germinação das sementes de macambira ocorreu após 33 dias e não houve diferença no percentual germinativo entre os tratamentos controle e imersão em água por até quatro horas. Quando foi utilizado o tratamento com escarificação, nenhuma semente germinou. No presente estudo, as sementes consumidas por *C. thous* começaram a germinar após 130 dias, com germinabilidade de 57,89% e as sementes do grupo controle, avaliadas por apenas 65 dias, não germinaram. Diante disso, é possível observar que a passagem pelo trato digestório desse canídeo não causou danos às sementes, uma vez que estas foram capazes de germinar. Em Arrigoni-Blank *et al.* (2013), foi encontrada uma porcentagem de germinação de 93% para sementes sem nenhum tratamento, indicando que o consumo por esse canídeo poderia aumentar o tempo necessário para a germinação e diminuir a germinabilidade de *B. laciniosa*.

Em estudos semelhantes com outras espécies de bromélias, Paulino-Neto *et al.* (2016), no Cerrado, utilizando sementes de *B. balansae* consumidas por *C. thous* observaram que estas germinaram após 25 dias, enquanto sementes retiradas diretamente dos frutos levaram um tempo maior para germinar. Além disso, a passagem pelo trato digestório aumentou a germinabilidade e a velocidade de germinação das sementes em comparação com sementes de frutos maduros. Entretanto, os autores também sugerem que o mais importante para o desempenho da germinação dessa espécie é a remoção da polpa e que a passagem pelo trato digestivo teve um efeito negativo sobre a germinação, demonstrado pelo fato de que as sementes com polpa removida manualmente tiveram uma taxa de germinação maior do que as de fezes de *C. thous*. Isso também é evidenciado por Coelho *et al.* (2011), que indica que *B. balansae* apresenta dormência tegumentar, sendo superada com a utilização de ácido sulfúrico. Portanto, a passagem pelo trato digestório do cachorro do mato também pode auxiliar na quebra da dormência em bromélias, se fazendo necessários mais estudos que identifiquem também uma possível dormência em sementes de *B. laciniosa*.

A degradação da flora da Caatinga também facilita a invasão por espécies exóticas (DALE *et al.*, 2014), resultando em impactos para a biodiversidade que alteram o funcionamento dos processos ecológicos e modificam a estrutura das comunidades nativas (MACK *et al.*, 2000). Perturbações persistentes e continuadas como, por exemplo, a extração de madeira ou a criação de animais de forma extensiva, tendem a provocar efeitos prolongados também nas comunidades biológicas (SAGAR *et al.*, 2003), principalmente porque não há tempo suficiente para que o ecossistema se recupere. Além disso, a perturbação pode criar novos ambientes que favoreçam espécies exóticas pela formação de microhabitats e da disponibilidade de recursos (PARKER *et al.*, 1993). Por ter condições climáticas

semelhantes às regiões onde *P. juliflora* (algaroba) é nativa, a Caatinga é um ambiente propício ao estabelecimento dessa espécie (FABRICANTE; SIQUEIRA-FILHO, 2013).

Algumas espécies exóticas, como a algaroba, têm dispersores que introduzem os seus propágulos em áreas que eram inacessíveis por dispersão natural (LONSDALE, 1999), como tem sido visto no MNGA, onde muitas espécies, dentre elas *C. thous*, podem estar agindo como dispersores dessas sementes na área. Diante disso, faz-se necessário o manejo das propriedades adjacentes à Unidade, evitando o plantio da algaroba, a fim de impedir o avanço da espécie por meio dos animais que dela se alimentam.

A grande quantidade de propágulos e introduções repetidas são fatores que facilitam o sucesso no estabelecimento de espécies exóticas (MOLES *et al.*, 2012) e, portanto, uma das medidas para reduzir o sucesso da invasão é a redução na quantidade de propágulos liberados (HOLLE; SIMBERLOFF, 2005). Os principais dispersores da espécie na Caatinga são caprinos e bovinos, além de mamíferos frugívoros como roedores, primatas e o próprio cachorro-do-mato, que se alimentam das suas vagens, eliminando as sementes junto com as fezes e garantindo a sua dispersão a longas distâncias, o que resulta na ocupação de extensas áreas no semiárido nordestino. A algaroba, assim, afeta a resiliência de sítios invadidos, promove a homogeneização da flora, altera a química e fertilidade dos solos e diminui a disponibilidade de recursos hídricos (FABRICANTE; SIQUEIRA FILHO, 2013).

Impactos negativos de *P. juliflora* na riqueza e densidade de outras espécies de plantas também foram relatados nos Emirados Árabes, onde também é considerada uma exótica invasora (KEBLAWY; AL-RAWAI, 2007). Na Caatinga, a espécie tem preferência por ambientes degradados à margem de rios, mas não consegue se estabelecer em áreas mais conservadas (PEGADO *et al.*, 2006; NASCIMENTO *et al.*, 2014). Segundo Noor *et al.* (1995), a algaroba também tem efeito inibitório na germinação de sementes e no crescimento inicial de plântulas de algumas espécies, demonstrando que seu potencial alelopático também pode ser um fator que facilite a sua invasão.

Os fatores que afetam o resultado da passagem pelo trato digestório na germinação é um tema desafiador no que se refere à dispersão de sementes e ainda não há consenso sobre qual mecanismo específico é o principal responsável pelas mudanças na taxa e tempo de germinação após a passagem pelo intestino dos animais (PAULINO-NETO *et al.*, 2016). Diferenças nas respostas germinativas podem estar associadas às próprias sementes, independentemente dos dispersores envolvidos no processo, uma vez que as variações nas características das sementes, como espessura, forma e tamanho, podem determinar a influência de um animal na germinação (TRAVESET *et al.*, 2014). A maior parte das

sementes encontradas nas fezes de *C. thous* foi encontrada sem danos aparentes e, como outros trabalhos mostraram, a espécie é um bom dispersor de sementes em outros biomas (MOTTA-JUNIOR *et al.*, 1994; ROCHA *et al.*, 2004; GATTI *et al.*, 2006b; VARELA; BUCHER, 2006; CAZETTA; GALETTI, 2009; VASCONCELLOS-NETO *et al.*, 2009; PAULINO-NETO *et al.*, 2016).

Este foi o primeiro estudo a avaliar o potencial de dispersor de *Cerdocyon thous* na Caatinga. A partir dos resultados obtidos, percebe-se que a espécie pode influenciar de maneira diferenciada o sucesso reprodutivo das plantas que consome na Caatinga, atuando de forma positiva, negativa ou neutra. A espécie, assim como outros canídeos, frequentemente defeca em locais abertos, provavelmente como um comportamento de demarcação de território (JIMÉNEZ *et al.*, 1991) e seu papel como dispersor de sementes deve ser de particular importância para plantas pioneiras e associadas a clareiras florestais (VARELA; BUCHER, 2006). Apesar de não favorecer o comportamento reprodutivo como era esperado, especialmente de cactáceas, *C. thous* se mostrou um bom dispersor de sementes na Caatinga, uma vez que é capaz de deslocar as sementes da planta parental para locais que podem ser adequados para recrutamento e crescimento de plântulas, como encontrado também em outros biomas. Diante disso, destaca-se a importância desse animal na reprodução das espécies vegetais, especialmente as endêmicas e ameaçadas de extinção, e consequentemente na manutenção do equilíbrio do ecossistema local.

A espécie se mostrou eficiente também na dispersão de *Prosopis juliflora*, uma espécie exótica invasora. Nesse sentido, especialmente no tocante à área do MNGA, por se tratar de uma Unidade de Conservação, faz-se necessário o manejo das propriedades vizinhas. Como uma forma de evitar o avanço da algaroba para o interior da UC, sugere-se uma área mínima ao redor da Unidade, superior à área de vida de potenciais dispersores, na qual não seja permitido o plantio dessa espécie.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALBUQUERQUE, S.G.D. Caatinga Vegetation Dynamics under Various Grazing Intensities by Steers in the Semi-Arid Northeast, Brazil. *Journal of Range Management*, v. 52, n. 3, p. 241-248, 1999.
- ALEXANDRE, D.Y. Le rôle disséminateur des éléphants en forêt de Tai, Côte-d'Ivoire. *La Terre et la Vie*, v. 32, p. 47-72, 1978.

- ALLEN, J.A.; BROWN, C.S.; STOHLGREN, T.J. Non-native plant invasions of United States National Parks. *Biological Invasions*, v. 11, p. 2195-2207, 2009.
- ALVES, L.I.F.; SILVA, M.M.P.; VASCONCELOS, K.J.C. Visão de comunidades rurais em Juazeirinho/PB referente à extinção da biodiversidade da caatinga. *Revista Caatinga*, v. 22, n. 1, p. 180-186, 2009.
- ANGELIM, A.E.S.; MORAES, J.P.S.; SILVA, J.A.B.; GONÇALVES-GERVÁSIO, R.D.C. Germinação e aspectos morfológicos de plantas de Macambira (*Bromelia laciniosa*), encontradas na região do Vale do São Francisco. *Revista Brasileira de Biociências*, v. 5, n. 2, p. 1065-1067, 2007.
- ARAÚJO, F.S.; OLIVEIRA, R.F.; LIMA-VERDE, L.W. Composição, espectro biológico e síndromes de dispersão da vegetação de um inselbergue no domínio da caatinga, Ceará. *Rodriguésia*, v. 59, n. 4, p. 659-671, 2008.
- ARRIGONI-BLANK, M.D.F.; SANTOS, F.D.; OLIVEIRA, A.C.L.; BLANK, A.F.; SANTOS, M.D.S.; MENEZES, T.S.A. In vitro germination of seeds and acclimatization of Macambira (*Bromelia laciniosa* Martius ex Schultes f.) seedlings. *Revista de Ciências Agrárias/Amazonian Journal of Agricultural and Environmental Sciences*, v. 56, p. 68-71, 2013.
- ÁVILA, R.W.; ALMEIDA, W.O.; FERREIRA, F.S.; GAIOTTI, M.G.; LIMA, S.M.Q.; MORAIS, D.H.; NEVES, G.P.; PINHEIRO, A.P.; SILVA, J.A.F.; VASCONCELLOS, A.; RAMOS, T.P.A.; SILVA, M.J. Fauna da Estação Ecológica de Aiuaba: integração de informações para subsídio de planos de conservação e o uso sustentável. In: MANTOVANI, W; MONTEIRO, R.F.; ANJOS, L.; CARIELLO, M.O. (Orgs.). *Pesquisas em unidades de conservação no domínio da caatinga - subsídios à gestão*. Fortaleza: Editora da UFC, 2017. p. 405-438.
- AYRES, M.; AYRES JÚNIOR, M.; AYRES, D.L.; SANTOS, A.S. *BioEstat 5.0: aplicações estatísticas nas áreas das ciências biológicas e médicas*. Belém: MCT; IDSM; CNPq, 2007. 364 p.
- BARNEA, A.; YOM-TOV, Y.; FRIEDMAN, J. Does ingestion by birds affect seed germination? *Functional Ecology*, v. 5, n. 3, p. 394-402, 1991.
- BEZERRA, A.M.; LAZAR, A.; BONVICINO, C.R.; CUNHA, A.S. Subsidies for a poorly known endemic semiarid biome of Brazil: non-volant mammals of an eastern region of Caatinga. *Zoological Studies*, v. 53, n. 1, p. 1-13, 2014.
- BISBAL, F.J.; OJASTI, J. Nicho trófico del zorro *Cerdocyon thous* (Mammalia, Carnivora). *Acta Biologica Venezuelica*, v. 10, n. 4, p. 469-496, 1980.

- BUENO, A.A.; MOTTA-JUNIOR, J.C. Food habits of two syntopic canids, the maned wolf (*Chrysocyon brachyurus*) and the crab-eating fox (*Cerdocyon thous*), in southeastern Brazil. *Revista Chilena de Historia Natural*, v. 77, n. 1, p. 5-14, 2004.
- CARVALHO, P.E.R. Juazeiro *Ziziphus joazeiro*. Embrapa Florestas, Circular Técnica, n. 139. Colombo: Embrapa Florestas, 2007.
- CAVALCANTI, N.B.; RESENDE, G.M.; BRITO, L.T. Regeneração natural e dispersão de sementes do imbuzeiro (*Spondias tuberosa* Arruda) no sertão de Pernambuco. *Engenharia Ambiental: Pesquisa e Tecnologia*, v. 6, n. 2, p. 342-357, 2009.
- CAVALCANTI, N.D.B.; RESENDE, G.M.D.; DRUMOND, M.A.; BRITO, L.T.D. Emergência e sobrevivência de plântulas de imbuzeiro (*Spondias tuberosa* Arruda) na caatinga. *Revista Caatinga*, v. 19, n. 4, p. 391-396, 2006.
- CAZETTA, E.; GALETTI, M. The Crab-eating Fox (*Cerdocyon thous*) as a secondary seed disperser of *Eugenia umbelliflora* (Myrtaceae) in a Restinga forest of southeastern Brazil. *Biota Neotropica*, v. 9, n. 2, p. 271-274, 2009.
- COELHO, M.F.B.; VIEIRA, S.N.; CHIG, L.A.; SANTOS, L.W.; ALBUQUERQUE, M.C.F. Superação da dormência em sementes de *Bromelia balansae* (Bromeliaceae). *Horticultura Brasileira*, v. 29, n. 4, p. 472-476, 2011.
- COOLBEAR, P.; FRANCIS, A.; GRIERSON, D. The effect of low temperature pre-sowing treatment on the germination performance and membrane integrity of artificially aged tomato seeds. *Journal of Experimental Botany*, v. 35, n. 11, p. 1609-1617, 1984.
- CORADIN, L.; TORTATO, D.T. *Espécies exóticas invasoras: situação brasileira*. Ministério do Meio Ambiente, Secretaria de Biodiversidade e Florestas. Brasília: MMA. 24p, 2006.
- COSTA, N.D.; BRUNO, R.L.A.; SOUZA, F.X.; LIMA, E.D.P.A. Efeito do estágio de maturação do fruto e do tempo de pré-embebição de endocarpos na germinação de sementes de umbuzeiro (*Spondias tuberosa* Arr. Câm.). *Revista Brasileira de Fruticultura*, v. 23, n. 3, p. 738-741, 2001.
- CUNHA, L.H.; SILVA, R.A.G. A trajetória da algaroba no semiárido nordestino: dilemas políticos e científicos. *Raízes*, v. 32, n. 1, p. 72-95, 2012.
- DALE, V.H.; BROWN, S.; HAEUBER, R.A.; HOBBS, N.T.; HUNTLY, N.; NAIMAN, R.J.; RIEBSAME, W.; TURNER, E.M.G.; VALONE, T.J. Ecological principles and guidelines for managing the use of land. In: NDUBISI, F.O. (Ed.) *The Ecological Design and Planning Reader*. Washington: Island Press, 2014. p. 279-298.

- DALPONTE, J.C.; LIMA, E.S. Disponibilidade de frutos e a dieta de *Lycalopex vetulus* (Carnivora, Canidae) em um cerrado de Mato Grosso, Brasil. *Revista Brasileira de Botânica*, v. 22, n. 2, p. 325-332, 1999.
- DENSLOW, J.S.; DEWALT, S.J. Exotic plant invasion in tropical forests: patterns and hypothesis, In: CARSON, W.; SCHNITZER, S. (Eds). *Tropical Forest Community Ecology*. Wiley-Blackwell Publishing, 2008. p. 409-426.
- DIAS, D.M.; BOCCHIGLIERI, A. Trophic and spatio-temporal niche of the crab-eating fox, *Cerdocyon thous* (Linnaeus, 1766) (Carnivora: Canidae), in a remnant of the Caatinga in northeastern Brazil. *Mammalia*, v. 80, n. 3, p. 281-291, 2016.
- DIAS, D.M.; RIBEIRO, A.S.; BOCCHIGLIERI, A.; PEREIRA, T.C. Diversidade de carnívoros (Mammalia: Carnivora) da Serra dos Macacos, Tobias Barreto, Sergipe. *Bioscience Journal*, v. 30, n. 4, p. 1192-1204, 2014.
- ESPÍRITO-SANTO, F.S.; MACIEL, J.R.; SIQUEIRA-FILHO, J.A. Impacto da herbivoria por caprinos sobre as populações naturais de *Bromelia laciniosa* Mart. ex Schult. f. (Bromeliaceae). *Revista Árvore*, v. 36, n. 1, p. 143-149, 2012.
- FABRICANTE, J.R.; SIQUEIRA FILHO, J.A. O estudo das invasões biológicas na Caatinga. In: FABRICANTE, J.R. (Ed). *Plantas Exóticas e Exóticas Invasoras da Caatinga*. Florianópolis: Bookess, v. 1, 2013. p. 6-11.
- FAROOQ, M.; BASRA, S.M.A.; HAFEEZ, K.; WARRIACH, E.A. Influence of high and low temperature treatments on the seed germination and seedling vigor of coarse and fine rice. *International Rice Research Notes*, v. 29, p. 69-71, 2004.
- FORZZA, R.C.; COSTA, A.; SIQUEIRA FILHO, J.A.; MARTINELLI, G.; MONTEIRO, R.F.; SANTOS-SILVA, F.; SARAIVA, D.P.; PAIXÃO-SOUZA, B.; LOUZADA, R.B.; VERSIEUX, L. *Bromeliaceae*. Lista de Espécies da Flora do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 2015. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/jabot/floradobrasil/FB16578>>. Acesso em: 21 jan. 2018.
- FREITAS, E.B.; DE-CARVALHO, C.B.; FERRARI, S.F. Abundance of *Callicebus barbarabrownae* (Hershkovitz 1990), (Primates: Pitheciidae) and other nonvolant mammals in a fragment of arboreal Caatinga in northeastern Brazil. *Mammalia*, v. 75, n. 4, p. 339-343, 2011.
- GATTI, A.; BIANCHI, R.; ROSA, C.R.X.; MENDES, S.L. Diet of two sympatric carnivores, *Cerdocyon thous* and *Procyon cancrivorus*, in a restinga area of Espírito Santo State, Brazil. *Journal of Tropical Ecology*, v. 22, n. 2, p. 227-230, 2006a.

- GATTI, A.; BIANCHI, R.; ROSA, C.R.X.; MENDES, S.L. Diet of the crab-eating fox, *Cerdocyon thous* (Carnivora, Canidae) in Paulo Cesar Vinha State Park, Espírito Santo State, Brazil. *Mammalia*, v. 70, n. 1-2, p. 153-155, 2006b.
- GOMES, P.A. A algarobeira. Rio de Janeiro: Serviço de Informação Agrícola, 1961. 40 p.
- GOMES, V.G.N.; MEIADO, M.V.; QUIRINO, Z.G.M.; ARAUJO, H.F.P.; MACHADO, I.C. Synchronous fruiting and common seed dispersers of two endemic columnar cacti in the Caatinga, a dry forest in Brazil. *Plant Ecology*, v. 218, n. 11-12, p. 1325-1338, 2017.
- HARESTAD, A.S.; BUNNEL, F.L. Home Range and Body Weight-A Reevaluation. *Ecology*, v. 60, n. 2, p. 389-402, 1979.
- HERRERA, C.M. Seed dispersal by vertebrates. In: HERRERA, C.M.; PELLMYR, O. (Eds.). *Plant-animal interactions: an evolutionary approach*. Oxford: Blackwell Science, 2002. p. 185-210.
- HOLLE, B.; SIMBERLOFF, D. Ecological resistance to biological invasion overwhelmed by propagule pressure. *Ecology*, v. 86, n. 12, p. 3212-3218, 2005.
- HOWE, H.F. Implications of seed dispersal by animals for tropical reserve management. *Biological Conservation*, v. 30, n. 3, p. 261-281, 1984.
- HOWE, H.F.; SMALLWOOD, J. Ecology of seed dispersal. *Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics*, v. 13, p. 201-228, 1982.
- HUSTON, M.A. *Biological Diversity: The Coexistence of Species on Changing Landscape*. Cambridge: Cambridge University Press, 1994.
- IZHAKI, I.; SAFRIEL, U.N. The effect of some Mediterranean scrubland frugivores upon germination patterns. *The Journal of Ecology*, v. 78, n. 1, p. 56-65, 1990.
- JANZEN, D.H. Herbivores and the number of tree species in tropical forests. *The American Naturalist*, v. 104, n. 940, p. 501-528, 1970.
- JIMÉNEZ, J.E.; MARQUET, P.A.; MEDEL, R.G.; JAKSIC, F. M. Comparative ecology of Darwin's fox (*Pseudalopex fulvipes*) in mainland and island settings of southern Chile. *Revista Chilena de Historia Natural*, v. 63, p. 177-186, 1991.
- JORDANO, P.; GARCÍA, C.; GODOY, J.A.; GARCÍA-CASTAÑO, J.L. Differential contribution of frugivores to complex seed dispersal patterns. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, v. 104, n. 9, p. 3278-3282, 2007.
- JUAREZ, K.M.; MARINHO-FILHO, J. Diet, habitat use, and home ranges of sympatric canids in central Brazil. *Journal of Mammalogy*, v. 83, n. 4, p. 925-933, 2002.

- KEBLAWY, A.; AL-RAWAI, Aw. Impacts of the invasive exotic *Prosopis juliflora* (Sw.) DC on the native flora and soils of the UAE. *Plant Ecology*, v. 190, n. 1, p. 23-35, 2007.
- KELLY, D.; LADLEY, J.J.; ROBERTSON, A.W. Is dispersal easier than pollination? Two tests in New Zealand Loranthaceae. *New Zealand Journal of Botany*, v. 42, n. 1, p. 89-103, 2004.
- LEAL, I.R.; VICENTE, A.; TABARELLI, M. Herbivoria por caprinos na Caatinga da região de Xingó: uma análise preliminar. In: LEAL, I.R.; TABARELLI M.; SILVA, J.M.C (Eds.). *Ecologia e conservação da Caatinga*. Recife: Ed. Universitária da UFPE, 2003. p. 695-715.
- LIEBERMAN, M.; LIEBERMAN, D. An experimental study of seed ingestion and germination in a plant-animal assemblage in Ghana. *Journal of Tropical Ecology*, v. 2, n. 2, p. 113-126, 1986.
- LONSDALE, W.M. Global patterns of plant invasions and the concept of invasibility. *Ecology*, v. 80, n. 5, p. 1522-1536, 1999.
- LORENZI, H. *Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas do Brasil*. 5ª. ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2008. 384p. v. 1.
- LORENZI, H. *Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas do Brasil*. 3ª. ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2009. 384p. v. 2.
- MACK, R.N.; SIMBERLOFF, D.; MARK LONSDALE, W.; EVANS, H.; CLOUT, M.; BAZZAZ, F.A. Biotic invasions: causes, epidemiology, global consequences, and control. *Ecological applications*, v. 10, n. 3, p. 689-710, 2000.
- MAGUIRE, J.D. Speed of germination-aid in selection and evaluation for seedling emergence and vigor. *Crop Science*, v. 2, n. 2, p. 176-177, 1962.
- MARQUES, F.R.F.; MEIADO, M.V.; CASTRO, N.M.C.R.; CAMPOS, M.L.O.; MENDES, K.R; SANTOS, O.O.; POMPELLI, M.F. GerminaQuant: a new tool for germination measurements. *Journal of Seed Science*, v. 37, n. 3, p. 248-255, 2015.
- MEIADO, M.V.; SILVA, F.F.S.; BARBOSA, D.C.A.; SIQUEIRA FILHO, J.A. Diásporos da Caatinga: Uma revisão. In: SIQUEIRA FILHO, J.A. (Org.). *Flora das Caatingas do Rio São Francisco - História Natural e Conservação*. Rio do Janeiro: Andrea Jakobsson Estúdio, 2012. p. 306-365.
- MOLES, A.T.; FLORES-MORENO, H.; BONSER, S.P.; WARTON, D.I.; HELM, A.; WARMAN, L.; ELDRIDGE, D.J.; JURADO, E.; HEMMINGS, F.A.; REICH, P.B.; CAVENDER-BARES, J.; SEABLOOM, E.W.; MAYFIELD, M.M.; SHEIL, D.;

- DJIETROR, J.C.; PERI, P.L.; ENRICO, L.; CABIDO, M.R.; SETTERFIELD, S.A.; LEHMANN, C.E.R.; THOMSON, F.J. Invasions: the trail behind, the path ahead, and a test of a disturbing idea. *Journal of Ecology*, v. 100, n. 1, p. 116-127, 2012.
- MONTEIRO DA CRUZ, M.A.O.; BORGES, D.M.; LANGGUTH, A.; MARCOS, A.N.S.; SILVA, L.A.M.; LEITE, L.M.R.; PRADO, F.M.V.; VERISSIMO, K.C.S.; MORAES, B.L.C. Diversidade de mamíferos em áreas prioritárias para conservação da Caatinga. In: ARAÚJO, F.S.; RODAL, M.J.; BARBOSA, M.R.V. (Eds.). *Análise das variações da Biodiversidade do Bioma Caatinga: Suporte a estratégias regionais de conservação*. Brasília: MMA, 2005. p. 183-203.
- MOTTA-JUNIOR, J. C.; MARTINS, K. The frugivorous diet of the maned wolf, *Chrysocyon brachyurus*, in Brazil: Ecology and conservation. In: LEVEY, D.J; SILVA, W.R; GALETTI, M. (Eds.). *Frugivory and seed dispersal: Perspectives of biodiversity and conservation*. Cambridge: CAB International Press, 2002. p. 291-303.
- MOTTA-JUNIOR, J.C.; LOMBARDI, J.A.; TALAMONI, S.A. Notes on Crab-eating fox (*Dusicyon thous*) seed dispersal and food habits in southeastern Brazil. *Mammalia*, v. 58, n. 1, p. 156-159, 1994.
- NARANJO, M.E.; RENGIFO, C.; SORIANO, P.J. Effect of ingestion by bats and birds on seed germination of *Stenocereus griseus* and *Subpilocereus repandus* (Cactaceae). *Journal of Tropical Ecology*, v. 19, n. 1, p. 19-25, 2003.
- NASCIMENTO, J.P.; MEIADO, M.V.; NICOLA, P.A.; PEREIRA, L.C. Germinação de sementes de *Tacinga inamoena* (K. Schum.) np Taylor & Stuppy (Cactaceae) após endozoocoria por *Chelonoidis carbonaria* (Spix, 1824)(Reptilia: Testudinidae). *Gaia Scientia*, v. 9, n. 2, p. 9-14, 2015.
- NASCIMENTO, C.E.; TABARELLI, M.; SILVA, C.A.D.; LEAL, I.R.; TAVARES, W.S.; SERRÃO, J.E.; ZANUNCIO, J.C. The introduced tree *Prosopis juliflora* is a serious threat to native species of the Brazilian Caatinga vegetation. *Science of the Total Environment*, v. 481, p. 108-113, 2014.
- NOOR, M.; SALAM, U.; KHAN, M.A. Allelopathic effects of *Prosopis juliflora* Swartz. *Journal of Arid Environments*, v. 31, n. 1, p. 83-90, 1995.
- OLIVEIRA, J.A.; GONÇALVES, P.R.; BONVICINO, C.R. Mamíferos da Caatinga. In: LEAL, I.R.; TABARELLI, M.; SILVA, J.M.C. (Orgs.). *Ecologia e Conservação da Caatinga*. Recife: Editora da Universidade Federal de Pernambuco, 2003. p. 275-334.
- OLMOS, F. Notes on the food habits of Brazilian “Caatinga” carnivores. *Mammalia*, v. 57, n. 1, p. 126-130, 1993.

- OOI, M.K.J. Dormancy classification and potential dormancy-breaking cues for shrub species from fire-prone south-eastern Australia. In: ADKINS, S.W.; ASHMORE, S.E.; NAVIE, S.C. (Eds.). *Seeds: biology, development and ecology*. Trowbridge: Cromwell Press, 2007. p. 205-216.
- PARKER, I.M.; MERTENS, S.K.; SCHEMSKE, D.W. Distribution of seven native and two exotic plants in a tallgrass prairie in southeastern Wisconsin: the importance of human disturbance. *American Midland Naturalist*, v. 130, n. 1, p. 43-55, 1993.
- PAULINO-NETO, H.F.; NAKANO-OLIVEIRA, E.; DE ASSIS JARDIM, M.M.; VASCONCELLOS-NETO, J. Frugivory in *Bromelia balansae* (Bromeliaceae): The Effect of Seed Passage through the Digestive System of Potential Seed Dispersers on Germination in an Atlantic Rainforest, Brazil. *Journal of Ecosystem and Ecography*, v. 6, n. 4, p. 224, 2016.
- PEGADO, C.M.A.; ANDRADE, L.D.; FÉLIX, L.P.; PEREIRA, I.M. Efeitos da invasão biológica de algaroba - *Prosopis juliflora* (Sw.) DC. sobre a composição e a estrutura do estrato arbustivo-arbóreo da caatinga no Município de Monteiro, PB, Brasil. *Acta Botanica Brasilica*, v. 20, n. 4, p. 887-898, 2006.
- PIMENTEL, D.; LACH, L.; ZUNIGA, R.; MORRISON, D. Environmental and economic costs of nonindigenous species in the United States. *BioScience*, v. 50, n. 1, p. 53-65, 2000.
- PRADO, D.E.; GIBBS, P.E. Patterns of species distributions in the dry seasonal forests of South America. *Annals of the Missouri Botanical Garden*, v. 80, n. 4, p. 902-927, 1993.
- PRATA, A.P.N.; AMARAL, M.C.E.; FARIAS, M.C.V.; ALVES, M. V. Flora de Sergipe. 1. ed. Aracaju: Gráfica e Editora Triunfo, 2013. 592 p. v. 1.
- PRATA, A.P.N.; FARIAS, M.C.V.; LANDIM, M.F. Flora de Sergipe. 1. ed. Aracaju: Criação Editora, 2015. 300 p. v. 2.
- PYSEK, P.; JAROSIK, V.; KUCERA, T. Patterns of invasion in temperate nature reserves. *Biological Conservation*, v. 104, p. 13-24, 2002.
- RAÍCES, D.; BERGALLO, H. Diet and seed dispersion of the crab-eaten fox, *Cerdocyon thous* (Linnaeus, 1766) in Restinga de Jurubatiba National Park, Rio de Janeiro State, Brazil. *Neotropical Biology and Conservation*, v. 5, n. 1, p. 24-30, 2010.
- RANAL, M.A.; SANTANA, D.G. How and why to measure the germination process? *Revista Brasileira de Botânica*, v. 29, n. 1, p. 1-11, 2006.

- REBOUÇAS, A.C. M.; MATOS, V.P.; FERREIRA, R.L.C.; SENA, L. H.M.; SALES, A.G. D.; FERREIRA, E.G.B. Métodos para superação da dormência de sementes de quixabeira (*Sideroxylon obtusifolium* (Roem. & Schult.) TD Penn.). *Ciência Florestal*, v. 22, n. 1, p. 183-192, 2012.
- RIBEIRO, R.C.; FIGUEIREDO, M.L.N.; PICORELLI, A.; OLIVEIRA, D.M.T.; SILVEIRA, F.A.O. Does seed coat structure modulate gut-passage effects on seed germination? Examples from Miconieae DC. (Melastomataceae). *Seed Science Research*, v. 26, n. 2, p. 139-147, 2016.
- RICHARDSON, B.A. The Bromeliad Microcosm and the Assessment of Faunal Diversity in a Neotropical Forest. *Biotropica*, v. 31, n. 2, p. 321-336, 1999.
- ROCHA, V.J.; REIS, N.R.; SEKIAMA, M.L. Dieta e dispersão de sementes por *Cerdocyon thous* (Linnaeus) (Carnivora, Canidae), em um fragmento florestal no Paraná. Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia*, v. 21, n. 4, p. 871-876, 2004.
- ROCHA, P.A.; RUIZ-ESPARZA, J.; BELTRÃO-MENDES, R.; RIBEIRO, A.S.; CAMPOS, B.A.T.P.; FERRARI, S.F. Nonvolant mammals in habitats of the caatinga scrublandcloud forest enclave at Serra da Guia, state of Sergipe. *Revista Brasileira de Zoociências*, v. 16, n. 1-2, p. 93-103, 2015.
- ROCHA, V.J.; AGUIAR, L.M.; SILVA-PEREIRA, J.E.; MORO-RIOS, R.F.; PASSOS, F.C. Feeding habits of the crab-eating fox, *Cerdocyon thous* (Carnivora: Canidae), in a mosaic area with native and exotic vegetation in Southern Brazil. *Revista Brasileira de Zoologia*, v. 25, n. 4, p. 594-600, 2008.
- RUIZ, G.M.; CARLTON, J.T. Invasion vectors: a conceptual framework for management. In: RUIZ, G.M.; CARLTON, J.T. (Eds.) *Invasive species: vectors and management strategies*. Washington: Island Press, 2003. p. 459-504.
- SAGAR, R.; RAGHUBANSHI, A.S.; SINGH, J.S. Tree species composition, dispersion and diversity along a disturbance gradient in a dry tropical forest region of India. *Forest Ecology and Management*, v. 186, n. 1-3, p. 61-71, 2003.
- SANTOS, E.F.; SETZ, E.Z.F.; GOBBI, N. Diet of the maned wolf (*Chrysocyon brachyurus*) and its role in seed dispersal on a cattle ranch in Brazil. *Journal of Zoology*, v. 260, n. 2, p. 203-208, 2003.
- SHIFERAW, H.; TEKETAY, D.; NEMOMISSA, S.; ASSEFA, F. Some biological characteristics that foster the invasion of *Prosopis juliflora* (Sw.) DC. at Middle Awash Rift Valley Area, north-eastern Ethiopia. *Journal of Arid Environments*, v. 58, n. 2, p. 135-154, 2004.

- SILVA, F.F.S.; DANTAS, B. F. *Sideroxylon obtusifolium* (Humb. ex Roem. & Schult.) TD Penn. quixabeira. Embrapa Semiárido, Nota Técnica, n. 1. Londrina: Abrates, 2017.
- SILVA, A.C.C.; PRATA, A.P.; MELLO, A.A.; SANTOS, A.C. Síndromes de dispersão de Angiospermas em uma Unidade de Conservação na Caatinga, SE, Brasil. *Hoehnea*, v. 40, n. 4, p. 601-609, 2013.
- SILVA, M.A.P.; SILVA, G.R.; ALVES, C.A.B.; BEZERRA, I B.; CUNHA FERREIRA, A.; LIMA, J.C. A algaroba e os seus efeitos na biota do município de Riachão-PB. In: Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental e Sustentabilidade, 5., 2017, João Pessoa. *Anais...* João Pessoa: 2017. p. 1620-1625.
- SPEAR, D.; FOXCROFT, L.C.; BEZUIDENHOUT, H.; MCGEOCH, M.A. Human population density explains alien species richness in protected areas. *Biological Conservation*, v. 159, p. 137-147, 2013.
- STILES, E.W. Animals as seed dispersers. In: FENNER, M. (Ed.). *Seeds: The Functional Ecology of Seed Banks*. Wallingford: CAB International, 1992. p. 87-104.
- TRAVERSE, A. Effect of seed passage through vertebrate frugivores' guts on germination: a review. *Perspectives in Plant ecology, evolution and systematics*, v. 1, n. 2, p. 151-190, 1998.
- TRAVERSE, A.; HELENO, R.; NOGALES, M. The ecology of seed dispersal. In: GALLAGHER, R.S. (Ed.). *Seeds: the Ecology of Regeneration in Plant Communities*. Wallingford: CAB International, 2014. p. 62-93.
- VARELA, O.; BUCHER, E.H. Passage time, viability and germination of seeds ingested by foxes. *Journal of Arid Environments*, v. 67, n. 4, p. 566-578, 2006.
- VASCONCELLOS-NETO, J.; ALBUQUERQUE, L.B.; SILVA, W.R. Seed dispersal of *Solanum thomasiifolium* Sendtner (Solanaceae) in the Linhares Forest, Espírito Santo state, Brazil. *Acta Botanica Brasilica*, v. 23, n. 4, p. 1171-1179, 2009.
- VILÀ, M.; ESPINAR, J.L.; HEJDA, M.; HULME, P.E.; JAROSIK, V.; MARON, J.L.; PERGL, J.; SCHAFFNER U.; SUN, Y.; PYSEK, P. Ecological impacts of invasive alien plants: a meta-analysis of their effects on species, communities and ecosystems. *Ecology Letters*, v. 14, p. 702-708, 2011.
- WILLSON, M.F. Mammals as Seed-Dispersal Mutualists in North America. *Oikos*, v. 67, n. 1, p. 159-176, 1993.